DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

(12) Wirtschaftspatent

(19) DD (11) 231 193 A3

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2 Patentgesetz

4(51) B 22 C 15/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP B 22 C / 260 031 3 (22) 13.02.84 (45) 24.12.85

(71) Bergakademie Freiberg, 9200 Freiberg, Akademiestraße 6, DD
(72) Muschna Constanze, Dipl.-Ing.; Muschna, Matthias, Dipl.-Ing.; Petzold, Harald, Dipl.-Ing., DD

(54) Verfahren zur Herstellung von Gießformen und -kernen

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Gießformen und -kernen, die für den Prozeß der Erzeugung von Gußkörpern eingesetzt werden. Ziel der Erfindung ist es, den Energiebedarf, sowie die Lärm- und Staubentwicklung zu vermindern, wobei bei geringerem maschinentechnischen Aufwand auch die Abformbarkeit von Modellen mit komplizierten Konturen in hoher Qualität gewährleistet sein soll. Weiterhin ist es Aufgabe der Erfindung, ein technisch einfach zu realisierendes Verfahren zu entwickeln, das die erforderliche Verdichtung des Formstoffes beim Pressen mit geringem Preßdruck gewährleistet. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß der zur Verdichtung benötigte Preßdruck stetig steigend unter langsamen Druckaufbau mit $< 0{,}6\ \mathrm{MPa} \cdot \mathrm{s}^{-1}$ aufgebracht wird.

ISSN 0433-6461

2 Seiten

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

(12) Wirtschaftspatent

(19) DD (11) 231 193 A3

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2 Patentgesetz

4(51) B 22 C 15/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP B 22 C / 260 031 3 (22) 13.02.84 (45) 24.12.85

(71) Bergakademie Freiberg, 9200 Freiberg, Akademiestraße 6, DD
(72) Muschna Constanze, Dipl.-Ing.; Muschna, Matthias, Dipl.-Ing.; Petzold, Harald, Dipl.-Ing., DD

(54) Verfahren zur Herstellung von Gießformen und -kernen

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Gießformen und -kernen, die für den Prozeß der Erzeugung von Gußkörpern eingesetzt werden. Ziel der Erfindung ist es, den Energiebedarf, sowie die Lärm- und Staubentwicklung zu vermindern, wobei bei geringerem maschinentechnischen Aufwand auch die Abformbarkeit von Modellen mit komplizierten Konturen in hoher Qualität gewährleistet sein soll. Weiterhin ist es Aufgabe der Erfindung, ein technisch einfach zu realisierendes Verfahren zu entwickeln, das die erforderliche Verdichtung des Formstoffes beim Pressen mit geringem Preßdruck gewährleistet. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß der zur Verdichtung benötigte Preßdruck stetig steigend unter langsamen Druckaufbau mit $< 0{,}6\ \mathrm{MPa} \cdot \mathrm{s}^{-1}$ aufgebracht wird.

ISSN 0433-6461

2 Seiten

Zur PS Nr. 231 193
ist eine Zweitschrift erschienen.
(Teilweise bestätigt gem. § 18 Abs. 1 d. Änd.Ges.z.Pat.Ges.)

Erfindungsanspruch:

1. Verfahren zur Herstellung von Gießformen und -kernen, insbesondere mit hohen, schmalen Modellräumen, durch Pressen, **gekennzeichnet dadurch,** daß der zur Verdichtung benötigte Preßdruck stetig steigend, unter langsamen Druckaufbau mit $> 0{,}6\,\text{MPa} \cdot 5^1$ aufgebracht wird.
2. Verfahren nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch,** daß gleichzeitig zum Preßdruck eine Vibration aufgebracht wird.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Gießformen und -kernen aus Formstoff, die für den Prozeß der Erzeugung von Gußkörpern eingesetzt werden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Das Pressen stellt eine Verdichtung des feuchten Formstoffes mittels eines einzigen Bewegungsvorganges dar.
Eine weitverbreitete Methode zur Verdichtung von Gießformen stellt das Rütteln in Kombination mit dem Pressen dar. Nachteilig sind hierbei ein geringer energetischer Wirkungsgrad, lärmintensive Schlaggeräusche und die damit verbundene Staubentwicklung.
Ein großer Teil der Gießformen wird mittels Hochdruckpressen hergestellt. Der hohe Preßdruck kommt hierbei zu einer schnellen Beaufschlagung und wird über einen gewissen Zeitraum konstant gehalten. Allerdings sind mit diesem Verfahren nur geringe bis mittlere Modellschwierigkeiten abformbar. Besonders schmale, tiefe Ballen können nicht mit ausreichender Festigkeit erzeugt werden.
Die Möglichkeit einer zusätzlichen Vibration während des Hochdruckpressens erlaubte, die Sortimentsgrenzen der erzeugbaren Gießformen zu erweitern. Jedoch lassen sich auch hierbei keine Modelle mit komplizierten Konturen abformen. Ein weiterer Nachteil ist der hohe Energiebedarf, welcher einerseits zur Erreichung der hohen Preßdrücke und andererseits durch den Einsatz entsprechend leistungsstarker Vibratoren entsteht.

Ziel der Erfindung

Es ist Ziel der Erfindung, bei der Herstellung von Gießformen und -kernen den Energiebedarf, sowie die Lärm- und Staubentwicklung zu vermindern. Weiterhin soll, bei geringerem maschinentechnischen Aufwand unter Gewährleistung der Abformbarkeit von Modellen mit komplizierten Konturen die Formenqualität gewährleistet werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein technisch einfach zu realisierendes Verfahren zur Herstellung von Gießformen und -kernen zu entwickeln, das die erforderliche Verdichtung des Formstoffes beim Pressen mit geringem Preßdruck gewährleistet.
Erfindungsgemäß wird eine Aufgabe dadurch gelöst, daß das Aufbringen des zur Verdichtung benötigten Preßdruckes zeitlich verzögert wird. Dies bedeutet, daß der benötigte Preßdruck stetig steigend, unter langsamen Druckaufbau aufgegeben wird.
Überraschenderweise zeigte sich, daß beim Arbeiten mit einem kleinen Druckgradienten günstige Bedingungen für die Verdichtung des Formstoffes geschaffen werden. Beim erfindungsgemäßen Verfahren erfolgte ein langsamer Druckaufbau mit $> 0{,}6\,\text{MPa} \cdot \text{s}^{-1}$, wobei auch eine Kombination mit gleichzeitiger Vibration möglich ist. Dabei wird der Fließvorgang im Formstoff weniger behindert und dadurch die Ausfüllung und Verdichtung hoher, schmaler Modellräume begünstigt.
Es können daher mit absolut geringeren Preßdrücken als beim Pressen bzw. Vibrationspressen mit schneller Preßdruckbeaufschlagung die gleichen bzw. bessere Verdichtungsqualitäten erreicht werden. Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren wird der Energieverbrauch gegenüber bekannten Verfahren wesentlich verringert. Auch die Lärm- und Staubentwicklung kann innerhalb der zulässigen Normen gehalten werden. Vorteilhaft wirkt sich aus, daß die Vorrichtungen zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens, infolge der geringeren mechanischen Belastung, als einfachere Konstruktionen ausgelegt werden können. Die Realisierung des Verfahrens ist z. B. durch Drosselung im hydraulischen Preßsystem mit geringem maschinenbautechnischen Aufwand möglich.
Das erfindungsgemäße Verfahren kann außerdem mit konventionellen Verdichtungsverfahren, wie Schießen und Saugen, kombiniert werden.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an zwei Ausführungsbeispielen nachfolgend näher erläutert werden.
Beispiel 1:
Als Formstoff wurde ein Gemisch aus 96% Ellricher Naturformsand und 4% Kohlenstaub verwendet, dem zur Erzielung einer Verdichtbarkeit nach Hoffmann von 60% die entsprechende Menge Wasser zugesetzt wurde. Die Form wird unter Vibrationseinwirkung bis zu einem Endpreßdruck von 0,5 MPa mit einem Druckgradienten von 0,5 bzw. 0,4 MPa s^{-1} verdichtet.
Beispiel 2:
Als Formstoff dient ein Gemisch aus 88% Hohenbockaer Quarzsand, 8% Bentonit und 4% Kohlenstaub, das bis zu einer Verdichtbarkeit von $\Delta H = 45\%$ mit Wasser versetzt wurde.
Die Form wird durch Pressen bis zu einem Endpreßdruck von 0,3 MPa mit einem Druckgradienten von 0,2 MPa s^{-1} verdichtet. Dabei werden Formqualitäten erreicht, die besser sind, als die mit üblichen Druckgradienten erzeugten.