



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ **CH 682987 A5**

⑤① Int. Cl.⁵: **B 22 C 15/02**
B 22 C 11/10
B 22 C 15/22
B 22 C 15/08

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

②① Gesuchsnummer: 1868/90

⑦③ Inhaber:
Georg Fischer Aktiengesellschaft, Schaffhausen

②② Anmeldungsdatum: 01.06.1990

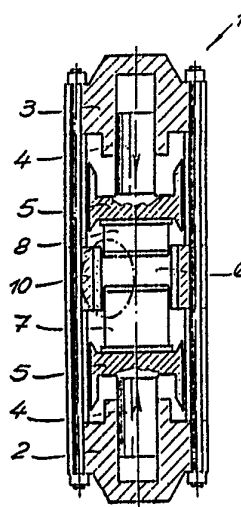
②④ Patent erteilt: 31.12.1993

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 31.12.1993

⑦② Erfinder:
Düster, Heinz, Monheim (DE)

⑤④ **Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von Formkörpern aus Formsand für die Giessereitechnik.**

⑤⑦ Es wird ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Herstellen von Formkernen vorgeschlagen, wonach als Formsand Grünsand in eine Pressform (6) eingefüllt und der Grünsand unter Verwendung einer Hydraulikpresse (1) in der Pressform vorverdichtet und nach der Vorverdichtung endverdichtet wird. Auf diese Weise lassen sich selbst komplizierte Formkerne aus Grünsand einwandfrei und rationell herstellen.



Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Herstellen von Formkörpern aus Formsand für die Giessereitechnik, mittels in eine Pressform einführbarer Formwerkzeuge.

Es sind verschiedene Verfahren zum Herstellen von Formkörpern z.B. von Formkernen aus Formsand für die Giessereitechnik bekannt, und zwar in Abhängigkeit von einerseits dem verwendeten Formsand und andererseits der Ausbildung der Formwerkzeuge. So kennt man bei der Verwendung herkömmlicher Formsande und unkomplizierter Formwerkzeuge den Einsatz von mechanisch arbeitenden Pressen. Dagegen verlangen komplizierte Formwerkzeuge mit Formausnehmungen bzw. Hohlraumausbildungen in den Werkzeugoberflächen einerseits die Verwendung von Quarzsand unter Beimischung eines Harzklebers od.dgl. Bindemittel, andererseits den Einsatz von Rüttel- oder Schiessmaschinen. Jedoch ist Quarzsand kostenaufwendig und der Einsatz von Rüttel- oder Schiessmaschinen in maschinentechnischer Hinsicht aufwendig. Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Presse anzugeben, mit denen sich Formkerne selbst mit einer komplizierten und feinen Oberflächenausbildung aus Grünsand maschinell einwandfrei und rationell herstellen lassen.

Diese Aufgabe löst die Erfindung bei einem gattungsgemässen Verfahren dadurch, dass als Formsand Grünsand in die Pressform eingefüllt und der Grünsand unter Verwendung einer Hydraulikpresse in der Pressform vorverdichtet und nach der Vorverdichtung endverdichtet wird.

Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, dass sich überraschenderweise einerseits Grünsand – ein äusserst preiswerter Formsand – andererseits eine Hydraulikpresse dann für die Herstellung von Formkernen mit komplizierten und feinen Oberflächengestaltungen verwenden lassen, wenn der Grünsand in der Pressform zunächst vorverdichtet und anschliessend endverdichtet wird, weil im Wege der Vorverdichtung selbst komplizierte Formausnehmungen in der Oberfläche der Formwerkzeuge einwandfrei ausgefüllt werden. In einem solchen Fall wird der Grünsand selbst in den komplizierten Formausnehmungen hinreichend verfestigt, wobei eine Hydraulikpresse eine exakte Steuerung der Formwerkzeuge für einerseits die Vorverdichtung und andererseits die anschliessende Endverdichtung ermöglicht. Im Ergebnis entstehen Formkerne von hoher Grundfestigkeit und mit einwandfreier Ausbildung einer selbst komplizierten Oberfläche. Daher lassen sich nach dem erfindungsgemässen Verfahren Formkerne für selbst komplizierte Gussstücke aus preiswertem Grünsand einfach und rationell herstellen. – Darin sind die wesentlichen durch die Erfindung erreichten Vorteile zu sehen.

Weitere erfindungswesentliche Merkmale sind im folgenden aufgeführt. So lehrt die Erfindung, dass der Grünsand in die Formausnehmungen des bzw. der Formwerkzeuge vor der Vorverdichtung eingesaugt wird. Dadurch wird die Füllung der komplizierten Formausnehmungen mit Grünsand optimiert.

Weiter sieht die Erfindung vor, dass zum Vorverdichten des Grünsandes das untere Formwerkzeug mit erhabener Werkzeugoberfläche oder mit den Formausnehmungen gegen das obere Formwerkzeug mit den Formausnehmungen oder mit erhabenen Werkzeugoberflächen hochgefahren wird, und dass dann zum Endverdichten beide Formwerkzeuge simultan gegeneinander verfahren werden. Zwar kann grundsätzlich auch das untere Formwerkzeug die komplizierten Formausnehmungen aufweisen, jedoch hat sich überraschenderweise herausgestellt, dass dann ein leichteres Entformen der Presslinge aus Grünsand möglich ist, wenn das obere Formwerkzeug die komplizierten Formausnehmungen aufweist, und sowohl das Einsaugen des Grünsandes als auch die Vorverdichtung von gleichsam unten nach oben erfolgt. Das Ausstossen des jeweiligen Presslings kann mittels Druckluft bzw. Druckluftunterstützung im Bereich der komplizierten Formausnehmungen vorgenommen werden. Auch dadurch wird das Entformen der Presslinge aus Grünsand erleichtert, wird also eine Beschädigung der komplizierten und feinen Oberflächenausbildungen verhindert.

Gegenstand der Erfindung ist auch eine Vorrichtung mit einer Presse mit in eine Pressform einführbaren Formwerkzeugen, von denen mindestens eines mit Formausnehmungen versehen ist, und mit einem Formtisch, welche zur Durchführung des beanspruchten Verfahrens besonders geeignet ist und dass die Presse eine Hydraulikpresse ist, bei welcher das bzw. die Formwerkzeuge mit den Formausnehmungen zu den Formausnehmungen führende, Kanalbohrungen aufweisen. Diese Kanalbohrungen funktionieren also einerseits als Saugleitungen zum Einsaugen des Grünsandes in die komplizierten Formausnehmungen, andererseits als Druckluftleitungen bei Ausstossen des betreffenden Presslings mit Druckluftunterstützung im Bereich der komplizierten Formausnehmungen. Dabei weist nach Lehre der Erfindung das obere Formwerkzeug die komplizierten Formausnehmungen und die Kanalbohrungen auf, welche in die Formausnehmungen münden. Im Rahmen der Erfindung kann aber auch das untere Formwerkzeug die Formausnehmungen und die Kanalbohrungen aufweisen. Vorzugsweise sind die Formausnehmungen im Randbereich des betreffenden Formwerkzeuges angeordnet, weil sich gerade im Werkzeugrandbereich das Einsaugen und Vorverdichten des Grünsandes in den komplizierten Formausnehmungen in besonders kontrollierter Weise vornehmen lässt und schliesslich eine gleichmässige und doppelseitige Endverdichtung für eine exakte Masshaltigkeit der Formkerne sorgt. Dadurch wird eine über den Querschnitt der Formkerne hinreichende und gleichmässige Porosität erreicht, so dass im Zuge des Giessprozesses einwandfreie Entgasung und schliesslich eine glatte Oberfläche für die Gussstücke sichergestellt ist.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 eine Hydraulikpresse zur Durchführung

des beanspruchten Verfahrens im schematischen Vertikalschnitt und

Fig. 2 einen vergrößerten Ausschnitt aus dem Gegenstand nach Fig. 1 im Randbereich der Formwerkzeuge.

In den Figuren ist eine Hydraulikpresse 1 mit Untertraverse 2, Obertraverse 3, Zylinderkolbenanordnung 4 und Führungsstücken 5 für in eine Pressform 6 einführbare Formwerkzeuge 7, 8 mit Formausnehmungen 9 dargestellt. Die Pressform 6 befindet sich im Bereich eines Formtisches 10. Das Formwerkzeug 8 mit den komplizierten Formausnehmungen 9 in der Werkzeugoberfläche weist zu den Formausnehmungen 9 führende mit Unterdruck oder Überdruck beaufschlagbare Kanalbohrungen 11 auf. Beim Ausführungsbeispiel besitzt das obere Formwerkzeug 8 die komplizierten Formausnehmungen 9 und die Kanalbohrungen 11, welche eben in den Formausnehmungen münden. Die Formausnehmungen 9 sind im Randbereich des Formwerkzeuges 8 angeordnet. – Durch Einsatz einer derartigen Hydraulikpresse 1 wird als Formsand Grünsand 12 verwendet. Der Grünsand wird in der Pressform 8 zunächst vorverdichtet und nach der Vorverdichtung endverdichtet. Schon dadurch wird eine einwandfreie Füllung der komplizierten Formausnehmungen 9 mit Grünsand 12 gewährleistet. Dieser Effekt wird dadurch optimiert, dass der Grünsand 12 vor der Vorverdichtung in die komplizierten Formausnehmungen 9 über die Kanalbohrungen 11 eingesaugt wird, die nach dem Pressvorgang mit Druckluft beaufschlagt werden und dadurch das Entformen des Presslings bzw. jeweiligen Formkerns unterstützen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Formkörpern aus Formsand für die Giessereitechnik, mittels in eine Pressform (6) einführbarer Formwerkzeuge (7, 8) wobei mindestens eines der Formwerkzeuge Formausnehmungen (9) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass als Formsand Grünsand in die Pressform eingefüllt und der Grünsand unter Verwendung einer Hydraulikpresse (1) in der Pressform vorverdichtet und nach der Vorverdichtung endverdichtet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Grünsand in die Formausnehmungen des bzw. der Formwerkzeuge vor der Vorverdichtung eingesaugt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zum Vorverdichten des Grünsandes das untere Formwerkzeug (7) mit erhabener Werkzeugoberfläche gegen das obere Formwerkzeug (8) mit den Formausnehmungen hochgefahren wird oder umgekehrt, und dass dann zum Endverdichten beide Formwerkzeuge simultan gegeneinander verfahren werden.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Pressling mittels Druckluftunterstützung ausgestossen wird.

5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4, mit einer Pres-

se mit in eine Pressform einführbaren Formwerkzeugen, von denen mindestens eines mit Formausnehmungen versehen ist, und mit einem Formtisch, gekennzeichnet dadurch, dass die Presse eine Hydraulikpresse (1) ist, bei welcher das bzw. die Formwerkzeuge (8) mit den Formausnehmungen (9) zu den Formausnehmungen (9) führende, Kanalbohrungen (11) aufweisen.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das obere oder untere Formwerkzeug (8) die Formausnehmungen (9) und die Kanalbohrungen (11) aufweist, welche in den Formausnehmungen münden.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Formausnehmungen (9) im Randbereich des betreffenden Formwerkzeuges (8) angeordnet sind.

Fig. 2
ANALOGUE TO FIG. 1

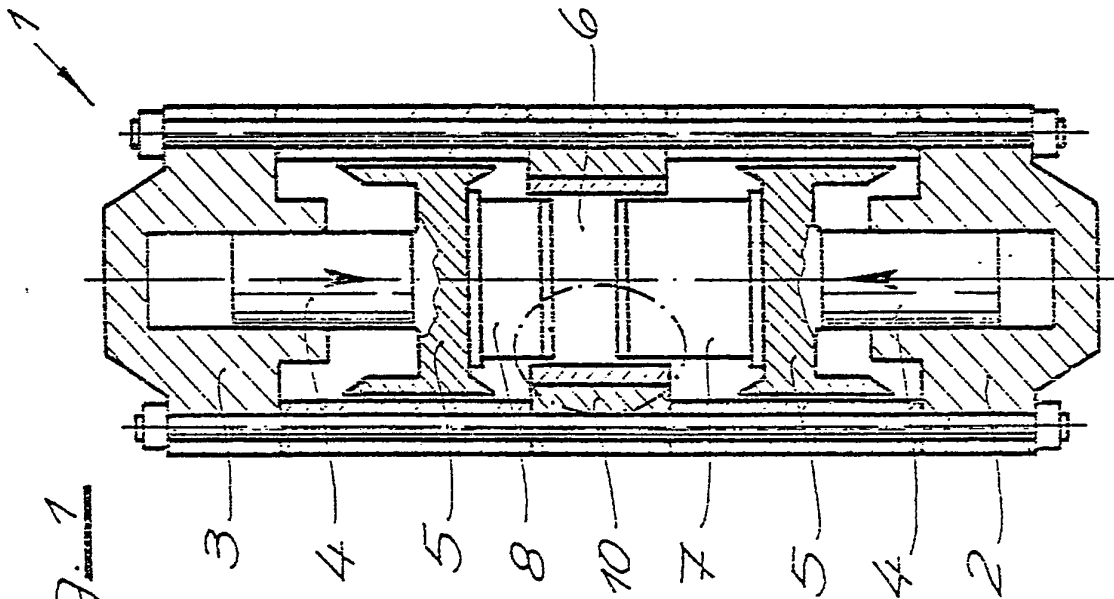
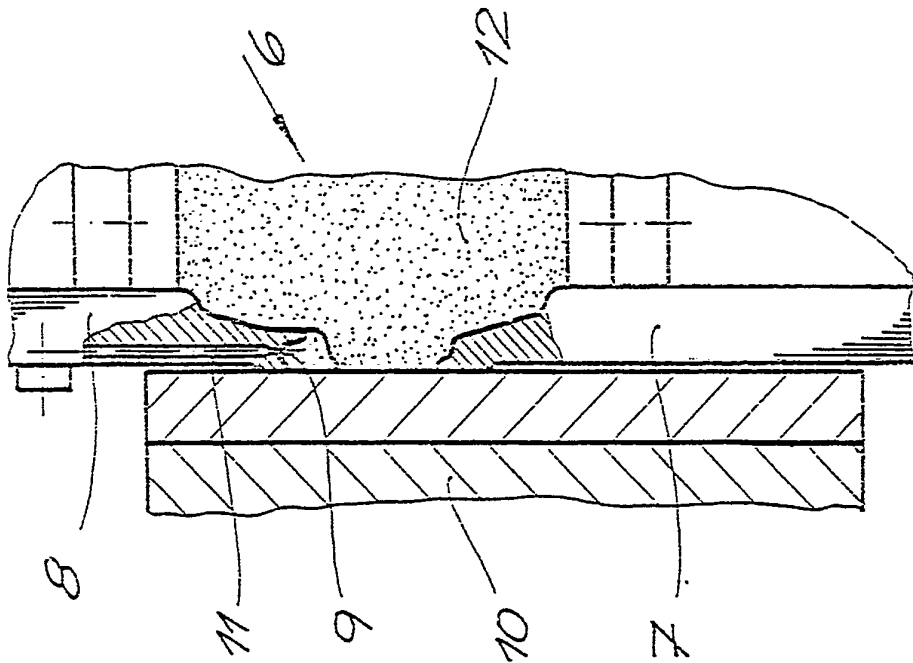


Fig. 1
ANALOGUE TO FIG. 2