



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
 BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① **CH 677 330 A5**

⑤ Int. Cl.⁵: **B 22 C 25/00**

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

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 3270/88

⑦ Inhaber:
 Georg Fischer Aktiengesellschaft, Schaffhausen

㉒ Anmeldungsdatum: 01.09.1988

㉔ Patent erteilt: 15.05.1991

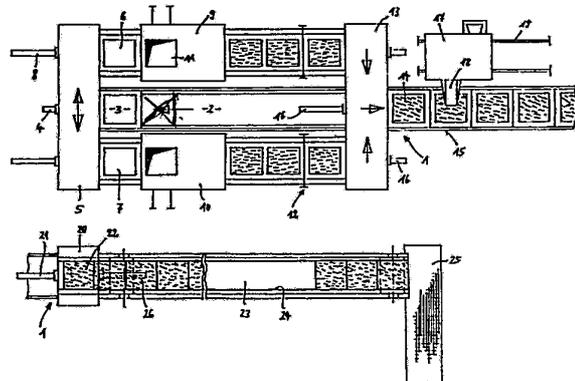
④ Patentschrift
 veröffentlicht: 15.05.1991

⑦ Erfinder:
 Weimann, Wendelin, Klettgau (DE)

⑤ Formverfahren und -einrichtung.

⑦ Es wird ein Formverfahren und eine Einrichtung vorgeschlagen, wobei die in einer Formmaschine hergestellten Formen an einer Giesseinrichtung vorbeigeführt werden, über die das Abgiessen erfolgt. Danach durchlaufen die Formen mit dem sie umgebenden Formkästen eine Primärkühlstrecke an deren Ende Formballen und Formkästen getrennt werden. Die Formkästen werden zur Formmaschine zurückgeführt, während die Formballen mit den Gussstücken zur weiteren Abkühlung Sekundärkühlzone durchlaufen.

Das Verfahren kommt mit einer wesentlich geringeren Anzahl Formkästen aus, als die bisher bekannten Formverfahren.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Formverfahren und eine Einrichtung nach den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 4.

Es ist bekannt, für die Herstellung von Gussstücken Formkästen zu verwenden, die aus Ober- und Unterkästen bestehen. Diese Formkästen werden einer Formmaschine zugeführt, in denen Ober- und Unterkästen jeweils mit Formsand entsprechend dem abzugießenden Modell abgeformt werden. Gegebenenfalls nach dem Einsetzen von Kernen und Anbringen von Eingusstrichtern wird der Ober- oder Unterkasten gewendet, wonach beide unter Positionieren über entsprechende Bolzen zusammengesetzt und die Formkästen aneinandergereiht an einer Giessmaschine vorbei geführt werden. Nach dem Giessen der Gussstücke werden die Formkästen entlang einer Kühlstrecke weitergeführt, an deren Ende die Formkästen entleert und die Gussstücke vom Formsand getrennt werden. Die leeren Formkästen werden wieder zur Formmaschine zurückgeführt.

Die Gussstücke brauchen nach dem Giessen je nach Wandstärke und Grösse eine entsprechend lange Zeit, bis sie genügend abgekühlt sind, so dass sie aus den Formkästen entnommen und vom Formsand getrennt werden können. Dadurch bedingt ist eine entsprechend lange Kühlstrecke und eine sehr grosse Menge an im Umlauf befindlichen Formkästen, die im übrigen relativ teuer sind.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Formverfahren und eine Formeinrichtung nach den Oberbegriffen der Ansprüche 1 bzw. 4, zu schaffen, die mit einer wesentlich verringerten Menge an im Umlauf befindlichen Formkästen auskommen.

Diese Aufgabe wird entsprechend den kennzeichnenden Teilen der Ansprüche 1 bzw. 4 gelöst.

Die Kühlstrecke wird in eine Primär- und eine Sekundärkühlstrecke aufgeteilt, wobei die Formkästen nur über die Primärkühlstrecke, nicht jedoch über die Sekundärkühlstrecke geführt werden. Die Gussstücke werden zum frühest möglichen Zeitpunkt zusammen mit den Formballen aus den Formkästen ausgestossen, dementsprechend ist auch die Länge der Primärkühlstrecke bemessen und kann durch Berechnen des Gussmoduls bestimmt werden. Das Ausstossen findet statt, wenn die Gussstücke eine genügend feste, erstarrte Aussenschale aufweisen, so dass sie beim nachfolgenden Transport entlang der Sekundärkühlstrecke bei Unterstützung durch den Formballen nicht reissen oder platzen können und Metall ausläuft oder die geometrische Form der Gussstücke sich wesentlich ändert. Beim Transport entlang der Sekundärkühlstrecke können sich die Formballen bis zu 5-seitig gegenseitig abstützen. Sie werden seitlich nach aussen hin durch entsprechende Führungswände abgestützt.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung und den Unteransprüchen zu entnehmen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in der beigefügten Abbildung schematisch in Drauf-

sicht dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Die dargestellte Formeinrichtung umfasst einen Umlaufförderer 1 mit einer Förderstrecke 2 für den Leerkastentransport. Am Ende der Förderstrecke 2 werden die von dem Umlaufförderer 1 angelieferten Formkästen 3 mittels eines Zylinders 4 in eine Übergabeeinrichtung 5 überführt, in der die Formkästen 3 in Ober- und Unterkästen 6 bzw. 7 getrennt und die Oberkästen 6 zu einer Seite und die Unterkästen 7 zur anderen Seite verschoben werden, um dann über Zylinder 8 in eine Formmaschine 9 bzw. 10 eingebracht zu werden. Die Formmaschinen 9, 10 besitzen verfahrbare oder fest installierte Sandeinfülltrichter 11, die über die jeweils in der entsprechenden Formmaschine 9 bzw. 10 befindlichen Ober- bzw. Unterkästen 6, 7 bringbar sind.

In den Formmaschinen 9, 10 werden Formen entsprechend dem abzugießenden Modell aus Formsand erzeugt. Die Ober- und Unterkästen 6, 7 mit den fertigen Formen verlassen die Formmaschinen 9, 10, werden gewendet und der Formrücken wird egalisiert, mit Eingusstrichter versehen, und gelangen gegebenenfalls nach dem Einlegen von Kernen zu einer Übergabeeinrichtung 13, in der jeweils ein Ober- und ein Unterkasten 6, 7 positioniert zusammengesetzt werden, um dann als giessfertige Formkästen 14 an eine Förderstrecke 15 des Umlaufförderers 1 abgegeben zu werden. Die Übergabeeinrichtung 13 ist ebenfalls mit entsprechenden Zylindern 16 versehen. Die Formkästen werden verklammert, beschwert oder mit einem schweren Oberkasten gegen den ferrostatischen Auftrieb gesichert.

Die auf der horizontalen Förderstrecke 15 befindlichen giessfertigen Formkästen 14 werden kontinuierlich und aneinandergereiht an einer Giessmaschine 17, die mit einem Ausguss 18 versehen ist, entlang geführt, wobei die Giessmaschine 17 während des Giessvorgangs längs einer Führung 19 mit dem jeweiligen Formkasten 14 mitgeführt, oder mit einem Druckgiessofen abgegossen wird.

Die Förderstrecke 15 bildet von der Giessmaschine 17 bis zu einem Ausstosser 20, der mit einem entsprechenden Betätigungszyylinder 21 versehen ist, eine Primärkühlstrecke, deren Länge entsprechend den vorstehenden Ausführungen bemessen ist.

Der Ausstosser 20 stösst den das oder die Gussstücke enthaltenden Formballen 22 aus jedem Formkasten 14 auf einen horizontalen Förderer 23 und zwischen zwei seitliche Führungswände 24. Der Förderer 23 bildet eine Sekundärkühlstrecke, die in einer Separiereinrichtung 25 für Formsand und Gussstücke endet. Bei dem Förderer 23 handelt es sich um einen umlaufenden oder getakteten, parallelen oder mehrstöckigen Sekundärkühler Förderer.

Die das oder die Gussstücke enthaltenden Formballen 22 stützen sich in Förderrichtung gegenseitig, da sie aneinandergereiht und aneinanderstossend gefördert werden. Ausserdem werden sie durch die Führungswände 24 seitlich und den Förderer 23 von unten gestützt und daher um die Gussstücke herum formbeständig gehalten, so dass diese aufgrund der auf der Primärkühlstrecke gebilde-

ten erstarrten Aussenschale und der Stützung durch die Formballen 22 nicht reissen oder platzen und dadurch unbrauchbar werden können.

Die leeren Formkästen 14 werden im Bereich des Ausstossers 20 auf die Förderstrecke 2 für den Leerkastentransport, die sich dort unterhalb der Förderstrecke 15 befindet, beispielsweise mittels eines Zylinders 25 oder Kurbelantriebes geschoben und zu den Formmaschinen 9, 10 zurücktransportiert.

Im Bereich der Förderstrecke 2 ist eine nicht dargestellte Putzeinrichtung für die Formkästen 14 angeordnet, die mit Bürsten oder Reinigern ausgerüstet sein kann und dazu dient, die Innenwände der Formkästen 14 zu reinigen, so dass möglichst glatte Innenwände erhalten werden, die einerseits ein gutes Ausbilden der Sandform und andererseits ein möglichst beschädigungsfreies Ausstossen durch den Ausstosser 20 gewährleistet. In diesem Zusammenhang kann es auch zweckmässig sein, den Formkasten 14 in Ober- und Unterkasten 6 und 7 getrennt zur Übergabeeinrichtung 5 zu transportieren, wo sie entsprechend den jeweiligen Formmaschinen 9, 10 zugeführt werden.

Bei entsprechenden abzugliessenden Modellen können Ober- und Unterkasten 6, 7 auch in einer einzigen Formmaschine mit den Formballen versehen werden.

Die Formmaschinen 9, 10 sind vorzugsweise solche, die mit Vor- und Nachverdichtung arbeiten, um einen gut ausgebildeten und entsprechend formbeständig ausstossbaren und über die Sekundärkühlstrecke förderbaren Formballen zu erhalten. Hierbei kann eine Doppelimpulsverdichtung, eine Impulsverdichtung mit einer durch Nachpressen erfolgenden Nachverdichtung, wobei eine mit einer umlaufenden Leiste versehene Pressplatte in den Formrücken gedrückt und dadurch der Formsand an der Kastenwand festgekeilt wird, oder dgl. zur Anwendung gelangen.

Patentansprüche

1. Formverfahren bei dem im Kreislauf geführte, aus Ober- und Unterkasten bestehende Formkästen in wenigstens einer Formmaschine mit Formballen entsprechend dem abzugliessenden Modell versehen und horizontal aneinandergereiht an einer Giessmaschine vorbei geführt werden, über die das Abgiessen erfolgt, wonach die Formkästen zwecks Abkühlung der Gussstücke weitergeführt und schliesslich die Gussstücke entformt und die Formkästen zur Formmaschine zurückgeführt werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Gussstücke mit den sie umgebenden Formballen aus den Formkästen am Ende einer Primärkühlstrecke dann, wenn die Gussstücke eine erstarrte Aussenschale besitzen, die für einen Weitertransport in den Formballen genügend fest ist, aus den Formkästen ausgestossen und die von den Formballen umgebenen Gussstücke aneinandergereiht und sich gegenseitig stützend entlang einer Sekundärkühlstrecke seitlich abgestützt geführt werden, bis der Formballen von den Gussstücken getrennt werden kann, während die Formkästen vom Ende der Primär-

kühlstrecke zur Formmaschine zurückgeführt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Formkästen während bzw. nach dem Ausstossen der mit den Formballen umgebenen Gussstücke geputzt werden, so dass die Formkastenwände glatt sind, und dass die Formballen durch Vor- und Nachverdichten von Formsand gebildet werden.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Formballen durch eine Impulsverdichtung vorverdichtet und nachverdichtet werden.

4. Formeinrichtung mit wenigstens einer Formmaschine (9, 10), einer Giessmaschine (17) und einer Kühlstrecke, die bis zu einem Ausstosser (20) horizontal geführt ist, für aus Ober- und Unterkasten (6, 7) bestehende Formkästen (14), dadurch gekennzeichnet, dass ein die von dem Ausstosser (20) ausgestossenen, von Formballen (22) umgebenen Gussstücke aneinandergereiht und sich gegenseitig stützend aufnehmender, sich über eine Sekundärkühlstrecke erstreckender Förderer (23) vorgesehen ist, während eine von einem Umlaufförderer (1) durchlaufende Primärkühlstrecke von der Giessmaschine (17) bis zum Ausstosser (20) derart bemessen ist, dass die Gussstücke am Ende der Primärkühlstrecke für einen nachfolgenden Transport der von den Formballen (22) umgebenen Gussstücke durch den Förderer (23) genügend fest sind.

5. Formeinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Umlaufförderer (1) entlang einer dem Ausstosser (20) folgenden Putzeinrichtung geführt und die mindestens eine Formmaschine (9, 10) eine mit Vor- und Nachverdichtung arbeitende Maschine ist.

