

①⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②① Anmeldenummer: 80106552.5

⑤① Int. Cl.³: **B 22 C 5/12, B 22 C 5/00**

②② Anmeldetag: 25.10.80

③⑩ Priorität: 01.11.79 CH 9797/79

⑦① Anmelder: **GEORG FISCHER AKTIENGESELLSCHAFT**,
Mühlentalstrasse 105, CH-8201 Schaffhausen (CH)

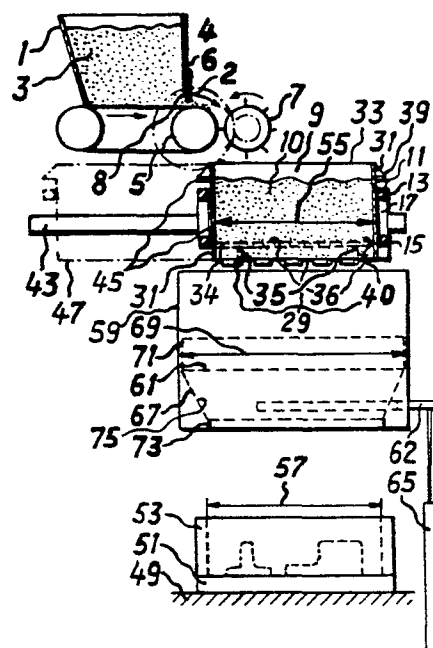
④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 27.05.81
Patentblatt 81/21

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI LU**
NL SE

⑦② Erfinder: **Bührer, Erwin, verstorben (CH)**

⑤④ **Verfahren zum Herstellen einer Glessereiform.**

⑤⑦ Der in einem Zwischenbehälter (9) mit Bodenverschluß eingefüllte Formsand (10) wird zusammen mit dem Zwischenbehälter auf Anschläge fallen gelassen, während der Bodenverschluß geöffnet wird. Der Formsand (10) löst sich daher als Paket aus dem Zwischenbehälter (9) und gelangt unter der Wirkung einer Stoßkraft in den unterhalb des Zwischenbehälters angeordneten Formkasten (53), wodurch eine hohe und gleichmäßige Verdichtung erreicht wird.



EP 0 029 133 A1

GEORG FISCHER AKTIENGESELLSCHAFT,

8201 Schaffhausen

A 3279 / 9.9.1980 / LH-bs /

Verfahren zum Herstellen einer Giessereiform

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Giessereiform, bei der auf einer Modellplatte ein Formkasten angeordnet, Formsand aus einem einen Bodenschluss aufweisenden Zwischenbehälter eingefüllt wird.

5

Aus der CH-PS 462 392 ist ein Verfahren bekannt zum Dosieren von zwei Formsandsorten in einem Formkasten einer Giessereiform unter Verwendung von zwei Sandsilos mit zugeordneten Austragvorrichtungen und unterhalb den letzteren angeordnetem Zwischenbehälter, dessen Boden durch einen Jalousieverschluss gebildet wird, bei welchem durch Öffnen des Jalousieverschlusses des Zwischenbehälters, wenn dieser mit dem Formkasten in Deckung gebracht ist, der Formkasten gefüllt wird.

15

Das Verfahren hat den Nachteil, dass der Formsand praktisch unverdichtet im Formkasten eingefüllt wird und daher, wenn eine qualitativ einwandfreie Form hergestellt werden soll, dies in zwei Verdichtungsoperationen, z.B. in einer ersten Operation durch Rütteln und in einer nachfolgenden Operation durch Pressen oder Rüttelpressen erfolgen muss.

20

Aus der Zeitschrift "LITJNOE PROIZVODSTVO in Deutsch" Jahr-

gang 1962, Seite 38/39, ist ein Versuch zur Formverdichtung durch Schwerkraft und Pressen bekannt. Eine Form von 600 x 700 mm und 250 mm Höhe wird aus einem an seinem Boden durch Schieber verschlossenen Dosator mit einer Sandfüllung von 500 mm Höhe eingefüllt. Für das Einfüllen wurden die Dosatorschieber schnell geöffnet. Der Versuch ergab in den unteren Schichten der Sandfüllung die stärkste Verdichtung, in den oberen Schichten keine Verdichtung. Im weiteren wurde entlang den Formkastenwänden eine kleinere Verdichtung festgestellt, die zudem in den Formkastenecken noch stärker abfiel. Versuche mit grösseren Formen sind nicht bekannt geworden, solche hätten wegen der längeren Zeit zum Öffnen der Dosatorschieber noch schlechtere Ergebnisse gezeigt. Diese Ergebnisse zeigen, dass das Verfahren nach diesem Versuch nicht geeignet ist, die bekannten Unzulänglichkeiten bei der Verdichtung einer Sandform durch ein beim Einfüllen erfolgendes Vorverdichten zu vermeiden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die obengenannten Nachteile zu vermeiden und eine gleichmässige und grosse Verdichtung der Sandfüllung im Formkasten herbeizuführen durch eine optimale Ausnutzung der potentiellen Energie des Sandes in einem Zwischenbehälter. Auch grössere Formen sollten hergestellt werden können.

Erfindungsgemäss wird dies dadurch erreicht, dass der Formstoff während des Öffnens des Bodenverschlusses als Paket schlagartig vom Zwischenbehälter gelöst wird. Dadurch wird die Zeit, während der die Aufprallkraft der frei fallenden Sandfüllung auf das Modell bzw. die Modellplatte wirkt, wesentlich verkürzt, wodurch der Volumenstrom erheblich vergrössert wird, mit der Folge, dass die Verdichtung im Formkasten unter der Wirkung einer Stosskraft stattfindet. Versuche zeigten, dass eine gleichmässige und grosse Verdichtung der Sandfüllung im Formkasten erzielt wurde.

Durch eine bereits im Zwischenbehälter stattfindende Verdichtung wird erreicht, dass das Formstoffpaket kompakter und vor Auseinanderbrechen resistenter wird. Dies kann z.B. mittels einer Schleuderwalze geschehen oder aber es kann
5 eine Anordnung gemäss der CH-PS 301 031 zur Anwendung kommen, bei welcher eine Vorkomprimierung durch eine hohe Formsandsäule herbeigeführt wird.

Das schlagartige Lösen des Formsandes aus dem Zwischenbehälter wird ferner erfindungsgemäss dadurch erreicht, dass
10 der Zwischenbehälter während des Oeffnens des Bodenverschlusses entweder auf ortsfeste Anschläge fällt oder schlagartig aus seiner Ruhelage angehoben wird oder dadurch, dass der Zwischenbehälter in mehrteiliger Ausführung
15 schlagartig vom Formsand abgezogen wird.

Wenn die Innenabmessungen des Rahmens des Zwischenbehälters kleiner gewählt werden als die Innenabmessungen des Formkastens, wird die Verdichtung der Sandfüllung im Formkasten
20 ausgeglichen und erhöht.

Eine Unterteilung des Zwischenbehälters in mehrere Teilbehälter gestattet die Herstellung grosser Formen.

25 Weitere erfindungsgemässe und/oder vorteilhafte Ausführungen und Merkmale können den abhängigen Ansprüchen entnommen werden.

In den Zeichnungen sind beispielsweise Ausführungsformen
30 der Erfindung dargestellt.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht einer Vorrichtung mit gefülltem
35 Zwischenbehälter, teilweise geschnitten,

Fig. 2 eine Ansicht der Vorrichtung nach Fig. 1 mit

entleertem Zwischenbehälter, teilweise geschnitten,

- Fig. 3 eine Ansicht des Zwischenbehälters gemäss
5 Pfeilrichtung A in Fig. 2,
- Fig. 4 eine Ansicht des Zwischenbehälters gemäss
Pfeilrichtung B in Fig. 3,
- 10 Fig. 4a eine Ansicht eines abgeänderten Zwischenbehälters gemäss Pfeilrichtung B in Fig. 3,
- Fig. 4b ein Detail einer Lamelle,
- 15 Fig. 5 eine Ansicht eines weiteren Zwischenbehälters gemäss Pfeilrichtung C in Fig. 6, teilweise geschnitten gemäss Linie V - V,
- Fig. 6 eine Ansicht der Fig. 5 in Pfeilrichtung D,
20 Fig. 7 einen Grundriss eines weiteren Zwischenbehälters,
- Fig. 8 eine Ansicht eines Zwischenbehälters gemäss
25 Pfeilrichtung E in Fig. 7,
- Fig. 9 eine Ansicht einer Betätigungs-Vorrichtung gemäss Pfeilrichtung F in Fig. 7,
- 30 Fig. 10 einen Schnitt gemäss Linie X - X in Fig. 9.

In der Fig. 1 bezeichnet 1 ein Silo, das mit Formstoff, z.B. Formsand 3 gefüllt ist und eine Austragvorrichtung 5 aufweist, die mit einer Schleuderwalze 7 während dem Sandaus-
35 trag zusammenarbeitet. Ein Zwischenbehälter 9, der einen Bodenverschluss 19 und einen darüber angeordneten Rahmen

31 aufweist (siehe auch Fig. 2 - 4), ist in einer Tragkonstruktion 11, die aus zwei Rahmen 13 und 15 sowie Profilen 17 gebildet wird, abgestützt. Der Bodenverschluss 19 des Zwischenbehälters 9 besteht aus Lamellen 21, die in den
5 Platten 23, welche mit dem Rahmen 15 verbunden sind, drehbar gelagert sind und durch die Zylinder 25 betätigt werden können. Der Zwischenbehälter 9 und die Austragvorrichtung 5 sind relativ zueinander verschiebbar.

10 In den Fig. 2 - 4 ist der Bodenverschluss 19 in geöffneter Stellung 27 und in der Fig. 1 in geschlossener Stellung 29 dargestellt. Der Rahmen 31 ist zweckmässig nach unten konisch erweitert, da die Sandfüllung 10 dann am schnellsten von der Wand des Zwischenbehälters 9 trennbar ist; er
15 stützt sich in angehobener Stellung 33 über Leisten 34 auf vier Rollen 35 der Hebel 40 ab. In der abgesenkten Stellung 37 stützt sich der Rahmen 31 jedoch über Konsolen 39 auf dem oberen Rahmen 13 ab. Die Tragkonstruktion 11 mit dem Zwischenbehälter 9 ist über Rollen 41 auf Laufschiene 43
20 abgestützt und bei geschlossenem Bodenverschluss 19 aus der Stellung 45 in die Stellung 47 und zurück, verfahrbar.

Auf einer Unterlage 49 stützt sich eine Modelleinrichtung 51 ab, auf die ein Formkasten 53 aufgesetzt ist. Die Innenabmessungen 55 des Rahmens 31 des Zwischenbehälters 9 sind
25 kleiner gewählt als die Innenabmessungen 57 des Formkastens 53. Ein vertikal beweglicher Schacht 61 kann aus einer abgesenkten Stellung 63 durch einen Zylinder 65 in eine Stellung 67 angehoben werden und wird dabei in einem ortsfesten
30 Schacht 59 geführt. Die Abmessungen 69 des Schachtes 59 sind grösser gewählt als die Abmessungen 57 des Formkastens 53. Der Schacht 61 wird durch seinen oberen Teil 71 im Schacht 59 geführt, während sein unterer Teil 73 den Abmessungen 57 angepasst ist und durch einen konischen Mittelteil 75 mit dem Teil 71 verbunden ist. Die Schwerpunkte 77,
35 79, 81 und 83 der Querschnittsflächen des Zwischenbehälters

9, der Schächte 59 und 61 sowie des Formkastens 53 sind auf einer gemeinsamen Senkrechten 85 angeordnet. Vorteilhafterweise können verstellbare Leitbleche im Schacht 61 eingebaut werden, damit die Sandverteilung im Formkasten steuerbar ist.

Nachstehend wird die Arbeitsweise der Ausführungsform entsprechend den Fig. 1 - 4 beschrieben:

Die Fig. 1 zeigt den Zwischenbehälter 9 mit dem Bodenverschluss 19 in geschlossener Stellung 29 und mit einer Sandfüllung 10 in der Stellung 45 über der Modelleinrichtung 51. Die Modelleinrichtung 51 mit dem aufgesetzten Formkasten 53 stützt sich auf der Unterlage 49 ab. Der Schacht 61 ruht auf dem Ausleger 62 des Zylinders 65 in der angehobenen Stellung 67. Durch Betätigung des Zylinders 65 senkt sich der Ausleger 62 mit dem Schacht 61 in die Stellung 63 (siehe Fig. 2) und bildet dabei über dem Formkasten 53 mit dem Schacht 59 einen Abschluss über der Modelleinrichtung 51, der bis zum Zwischenbehälter 9 reicht. Durch Betätigung der Zylinder 25 wird über die Gestänge 26 der Bodenverschluss 19 aus der geschlossenen Stellung 29 in die geöffnete Stellung 27 bewegt. Gleichzeitig werden die Rollen 35 aus der Stellung 36 in die Stellung 38 bewegt und senken dabei den Rahmen 31 des Zwischenbehälters 9 aus der Stellung 33 in die Stellung 37, in welcher der Rahmen 31 schlagartig beim Aufsetzen der Konsolen 39 auf den Rahmen 13 der Tragkonstruktion 11 stillgesetzt wird. Durch die schlagartige Unterbrechung der Fallbewegung des Rahmens 31, löst sich die Sandfüllung 10 vom Rahmen 31 und setzt seine Fallbewegung in Pfeilrichtung 92 als geschlossenes Sandpaket 89 fort. Mit Vorteil wird die dem Sand zugekehrte Seite der Lamellen 21 mit einer haftreibungshemmenden Schicht beschichtet, beispielsweise mit "Teflon". Dadurch wird vermieden, dass die sich Öffnenden Lamellen Sandpartien aus dem geschlossenen Sandpaket ausreißen. Auch die Innenwand des

- 7 -

Zwischenbehälters 9 kann mit einer "Teflon"-Schicht ausgekleidet sein, damit der störende Faktor einer Haftreibung beim Lösen herabgesetzt wird.

5 Der durch die Schächte 59 und 61 gebildete Abschluss über dem Formkasten 53 bewirkt, dass die ganze Sandfüllung 10 als Sandfüllung 58 in den Formkasten 53 gelangt. Anschliessend wird durch Umsteuerung des Zylinders 65 der Ausleger 82 mit dem Schacht 61 in die Stellung 67 angehoben und in
10 bekannter Weise die Modelleinrichtung 51 mit dem Formkasten 53 und der Sandfüllung 58 abgeschoben und durch eine nächstfolgende Modelleinrichtung mit aufgesetztem Formkasten ersetzt. Der geöffnete Bodenverschluss 19 wird durch Umsteuerung der Zylinder 25 geschlossen (Stellung 29). Während
15 der Zwischenbehälter 9 sich mindestens einmal aus der Stellung 45 in die Stellung 47 und zurück bewegt, fördert die Austragvorrichtung 5 aus dem Silo 1 Formsand 3 über eine Schleuderwalze 7 in den Zwischenbehälter 9 bis die vorbestimmte Sandfüllung 10 erreicht ist. Ein in der Höhe
20 zwischen zwei Stellungen 4 und 6 bewegbarer Schieber 2 ermöglicht wechselweise verschieden grosse Sandfüllungen 10 bereitzustellen.

Versuche haben gezeigt, dass das Sandpaket 89 beim Durchlaufen der senkrechten Lamellen 21 nur unwesentlich abgebremst wird. Vor allem zeigen die Versuche, dass das Aufteilen des Sandpaketes 89 in mehrere Einzelpakete beim Durchlaufen der Lamellen 21, die Verdichtungswirkung des Formsandes beim Auftreffen auf die Modelleinrichtung 51
25 nicht unzulässig vermindert, sofern die Dicke 22 der Lamellen 21 nicht zu gross gewählt werden und die obere Kante als Schneide (siehe Fig. 4b) ausgebildet ist.
30

Versuche, die an einer Einrichtung gemäss den Fig. 1 - 4 mit einer Fallhöhe 87 von 1,5 m durchgeführt wurden, ergaben eine höhere Verdichtung der Sandfüllung 58 als die-
35

jenige, die beim Verdichten durch Rütteln erreicht wird. Besonders überraschend ist, dass hierbei das Raumgewicht der Sandfüllung 58 sehr gleichmässig anfällt und bis zur Höhe 93 keine Verminderung von Bedeutung zeigt. Gegebenenfalls kann nachverdichtet werden. Diese Nachverdichtung kann auf mechanische Weise oder aber durch eine Explosion oder durch ein schlagartiges Expandieren von Gasen zustande kommen.

- 10 Werden die Innenabmessungen 55 des Rahmens 31 kleiner gewählt als die Innenabmessungen 57 des Formkastens 53, so kann beim Einbringen der Sandfüllung 10 in den Formkasten 53 nicht nur die zu verdrängende Luft leichter entweichen, sondern die Versuche zeigen, dass dadurch auch die Sandfüllung 58 im Formkasten 53 entlang den Formkasten-Innenwänden 91 gleich hoch verdichtet wird, wie im mittleren Teil der Form.

- Fig. 4a, die eine andere Ausführungsform eines Zwischenbehälters veranschaulicht, wird nachfolgend soweit beschrieben als sie von der in den Fig. 1 - 4 dargestellten Ausführung abweicht. Die Kolbenstangen 96 der beidseitig angeordneten senkrechten Zylinder 95 befinden sich in der Stellung 97 und halten über das Gestänge 26 den Bodenverschluss 19 in der geöffneten Stellung 27. Die zwei beidseitig angeordneten Hebel 99, an welche Hubstangen 101 angelenkt sind, die Kunststoff-Rohre 103 aufweisen, tragen über Konsolen 105 den Rahmen 31 in der angehobenen Stellung 107. Wird der Zylinder 95 umgesteuert, so bewegt sich die Kolbenstange 96 aus der Stellung 97 in die Stellung 109 und schliesst den Bodenverschluss 19 (Stellung 29). Gleichzeitig werden die Hebel 99 aus der Stellung 111 in die Stellung 113 bewegt, wodurch der Rahmen 31 aus der Stellung 107 in die Stellung 115 abgesenkt wird, in welcher der Rahmen 31 über die Konsolen 105 auf dem oberen Rahmen 13 abgestützt wird.

Die Ausführung gemäss Fig. 4a arbeitet wie folgt:

Ist der Zwischenbehälter 9 mit einer Sandfüllung 10 in der Stellung 45 und der Bodenverschluss 19 in der geschlossenen Stellung 29, so befindet sich der Rahmen 31 in der abgesenkten Stellung 115. Die Kunststoffrohre 103 sind um die Distanz 117 von der Konsole 105 abstehend und entlastet. Wird der Bodenverschluss 19 durch Umsteuerung der Zylinder 95 geöffnet, indem sich die Kolbenstangen 96 von der Stellung 109 in die Stellung 97 bewegen, so bewegen sich auch die Hebel 99 aus der Stellung 113 in die Stellung 111 und heben die Hubstangen 101 und die Kunststoffrohre 103 an. Erst nachdem die Kunststoffrohre 103, die bei Belastung elastisch deformieren, um die Distanz 117 angehoben sind, hebt sich schlagartig auch der Rahmen 31 aus der Stellung 115 in die Stellung 107 an und löst dadurch die Sandfüllung 10 (siehe Fig. 1) aus dem Zwischenbehälter 9.

Während die Ausführungsform gemäss Fig. 4 die Sandfüllung 10 zu Beginn des Öffnungsvorganges des Bodenverschlusses 19 schlagartig löst, kann bei der Ausführungsform gemäss Fig. 4a der Zeitpunkt des schlagartigen LöSENS der Sandfüllung 10 vom Zwischenbehälter 9 zu einem beliebigen Zeitpunkt des Öffnungsvorganges gewählt werden. Die Wahl des Zeitpunktes wird ermöglicht durch Veränderung der Distanz 117 bzw. der Länge des Kunststoffrohres 103.

Die Fig. 5 und 6 zeigen eine Einrichtung, die die Anwendung des erfindungsgemässen Verfahrens für besonders grosse Formen ermöglicht. Die Einrichtung gemäss Fig. 5 und 6 unterscheidet sich von den Einrichtungen gemäss Fig. 1 - 4 und 4a dadurch, dass der Zwischenbehälter 9 durch die Zwischenwände 119 in vier verschiedene Teilbehälter 9a bis 9d unterteilt wird. Dadurch kann die Länge 121 der Lamellen 21a bis 21d und damit die Lamellendicke 22 innerhalb einer für den Durchgang des Sandpaketes 98 durch die Lamellen 21

noch zulässigen Dicke gewählt werden.

Die Ausführung der Austragvorrichtung 5a und der Schleuderwalze 7a gemäss den Fig. 5 und 6 entspricht, abgesehen
5 von der grösseren Breite 123, der Ausführungsform gemäss Fig. 1.

Der Zwischenbehälter 9 mit dem Bodenverschluss 19 stützt sich auf eine Tragkonstruktion 11 ab, die aus einem oberen
10 und einem unteren Rahmen 13 und 15 sowie Profilen 17 gebildet wird. Die Tragkonstruktion 11 wird zusätzlich durch schmale Träger 125 ausgesteift, welche gleichzeitig als Tragkonstruktion für die Zwischenlager 127 der einzelnen Lamellen 21a bis 21d dienen.

15 Der Rahmen 31 ist durch drei zusätzliche Doppelzwischenwände 129 in vier Teilräume 131 unterteilt. Die Doppelzwischenwände 129 greifen beidseitig über die Träger 125 und können gleichzeitig mit dem Rahmen 31, mit dem sie fest
20 verbunden sind, angehoben und abgesenkt werden. Die Betätigung des Bodenverschlusses 19, des schlagartigen Anhebens und Absenkens des Rahmens 31, erfolgt in gleicher Weise, wie für Fig. 4a beschrieben dadurch, dass die in Fig. 4a hierfür beidseitig des Rahmens 31 vorgesehenen
25 Einrichtungen 95, 96, 26, 99, 101, 103, 105 auch innerhalb den Doppelzwischenwänden 129 vorgesehen sind.

Die in den Fig. 7 bis 10 dargestellte Ausführungsform unterscheidet sich grundsätzlich von den Ausführungen gemäss
30 den Fig. 1 - 5. Während der Rahmen 31 in den Fig. 1 - 6 einteilig ausgeführt und nur senkrecht bewegbar ist, ist in der Ausführung gemäss den Fig. 7 - 10 ein zweiteiliger Rahmen 133 vorgesehen, der in der Diagonale 135 in Rahmenhälften 133a und 133b geteilt ist, die schlagartig von der
35 Sandfüllung 136 weggezogen und wieder zusammengeschoben werden können. Die Rahmenhälften 133a und 133b stützen

sich dabei über Lappen 134a und 134b auf der Tragkonstruktion 144 ab. Zum Lösen der Sandfüllung 136 aus dem Rahmen 133 des Zwischenbehälters 139, sind in den geteilten Ecken 137 und 139 Zylinder 141 mit Kolbenstangen 143 und mit diesen fest verbunden heb- und senkbare Teile 145 vorgesehen. Die Zylinder 141 sind mit dem unteren Rahmen 142 der Tragkonstruktion 144 fest verbunden. Je ein mit den Rahmenhälften 133a und 133b verbundener Teil 147 und 149 besitzt je einen Nocken 151 und 153, die in die Nuten 155 und 157 der Teile 145 eingreifen.

Die Fig. 9 und 10 zeigen die Rahmenhälften 133a und 133b in der auf der Diagonale 135 geschlossenen Stellung 159. Heben sich die Teile 145 durch Umsteuerung des Zylinders 141 aus der Stellung 161 in die Stellung 163, so werden nach Durchlaufen eines bestimmten Teilhubes, weil die Nocken 151 und 153 mit Spiel in den Nuten 155 und 157 geführt sind, die Rahmenhälften 133a und 133b schlagartig in die Stellungen 165 und 167 bewegt bzw. von der Sandfüllung 136 abgezogen. Da die Rahmenhälften 133a und 133b schlagartig auseinandergedrückt werden, fällt die Sandfüllung 136 als geschlossenes Sandpaket 89 (Fig. 2) aus dem durch den Bodenverschluss 19 und die Rahmenhälften 133a und 133b gebildeten Zwischenbehälter 138. Werden die Teile 145 durch Umsteuerung des Zylinders 141 aus der Stellung 163 wieder in die Stellung 161 abgesenkt, so werden die Rahmenhälften 133a und 133b in die geschlossene Stellung 129 zurückbewegt.

A 3279 / 9.9.1980 / LH-bs

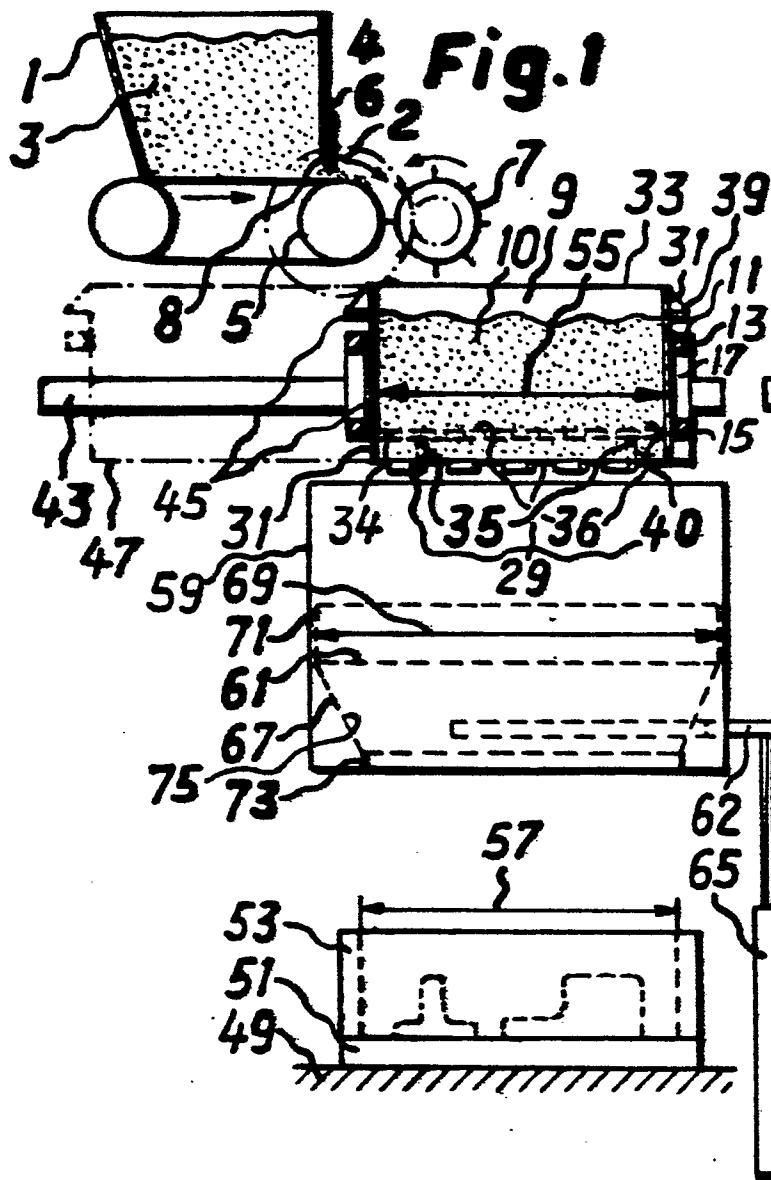
P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zur Herstellung einer Giessereiform, bei dem auf einer Modellplatte ein Formkasten angeordnet, Formsand aus einem einen Bodenverschluss aufweisenden Zwischenbehälter eingefüllt wird, dadurch gekennzeichnet,
5 dass der Formstoff während des Oeffnens des Bodenverschlusses als Paket schlagartig vom Zwischenbehälter gelöst wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
10 der Formstoff derart in den Zwischenbehälter eingebracht wird, dass eine Vorverdichtung im Zwischenbehälter stattfindet.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
15 dass der Zwischenbehälter während des Oeffnens des Bodenverschlusses auf ortsfeste Anschläge fällt.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
20 dass der Zwischenbehälter während des Oeffnens des Bodenverschlusses schlagartig aus einer Ruhelage angehoben wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
25 dass ein mehrteiliger Zwischenbehälter schlagartig vom Formsand abgezogen wird.
6. Formmaschine zur Durchführung des Verfahrens nach An-

- spruch 1, die eine Modelleinrichtung (51) aufweist, auf die ein Formkasten (53) aufsetzbar ist, die ferner ein Formstoffsilo (1) mit einer Austragvorrichtung (5) über einem Zwischenbehälter (9) mit einem Bodenverschluss (19) aufweist, der einen Antrieb zum Oeffnen und Schliessen aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischenbehälter (9, 138) einen Bodenverschluss (19) und einen davon unabhängig bewegbaren Rahmen (31, 133) aufweist und dass Antriebsmittel (25, 95, 141) vorgesehen sind, mit denen die Lage des Rahmens (31, 133) während des Oeffnens des Bodenverschlusses (19) schlagartig verändert werden kann.
7. Formmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass vom Bodenverschluss (19) betätigte Hebel (40) und Rollen (35) vorgesehen sind, mit welchen der Rahmen (31) des Zwischenbehälters (9) beim Schliessen des Bodenverschlusses (19) von der Tragkonstruktion (11) abhebbar ist und beim Oeffnen des Bodenverschlusses (19) auf die Tragkonstruktion (11) fallen gelassen werden kann. (Fig. 1 - 4)
8. Formmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass Hebel (99), Hubstangen (101) und elastisch deformierbare Rohre (103) vorgesehen sind, wodurch der Rahmen (31) des Zwischenbehälters (9) über Konsolen (105) beim Oeffnen des Bodenverschlusses (19) schlagartig anhebbar ist. (Fig. 4a)
9. Formmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen (133) des Zwischenbehälters (138) in der Diagonale (135) geteilt ist und aus zwei Hälften (133a und 133b) besteht, die beidseitig Nocken (151, 153) aufweisen, die in Nuten (155, 157) eines heb- und senkbaren Teiles (145) mit Spiel geführt werden, wobei das Teil (145) beim Anheben schlagartig die zwei Hälften

(133a und 133b) auseinanderdrückbar sind. (Fig. 7 - 10)

10. Formmaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 6
bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenabmessungen
5 (55) des Rahmens (31, 138) kleiner sind als die Innen-
abmessungen (57) des Formkastens (53).
11. Formmaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 6
bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischenbehäl-
10 ter (9) in mehrere Teilbehälter (9a - 9d) unterteilt
ist, wobei die Tragkonstruktion (11) zusätzlich durch
schmale Träger (125) ausgesteift werden, die Zwischen-
lagern (127) der Lamellen (21a - 21d) als Aufhängung
dienen und dass Doppelzwischenwände (129) vorgesehen
15 sind, die beidseitig über die Träger (125) greifen und
mit dem Rahmen (31) heb- und senkbar fest verbunden
sind. (Fig. 5, 6)
12. Formmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,
20 dass die dem Sanddurchfluss entgegenstehenden Kanten
(24) der Lamellen (21a - 21d) als Schneide ausgebildet
sind. (Fig. 4b)
13. Formmaschine nach einem der Ansprüche 6 bis 12, dadurch
25 gekennzeichnet, dass die Innenwand und/oder der Boden
(21) des Zwischenbehälters (9) mit einer hafttreibungs-
hemmenden Schicht ausgekleidet ist.



1/3

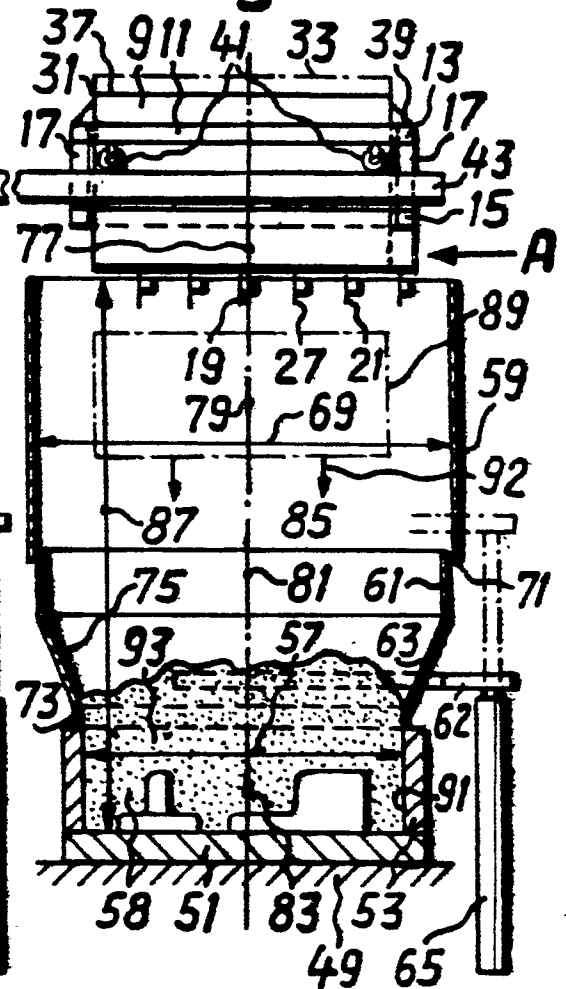
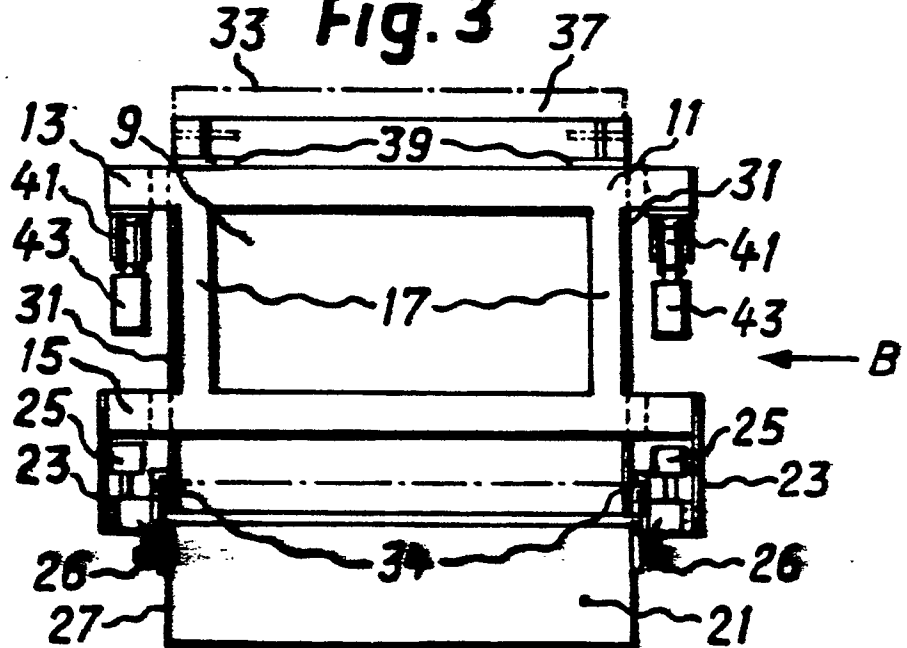
Fig. 2**Fig. 3**

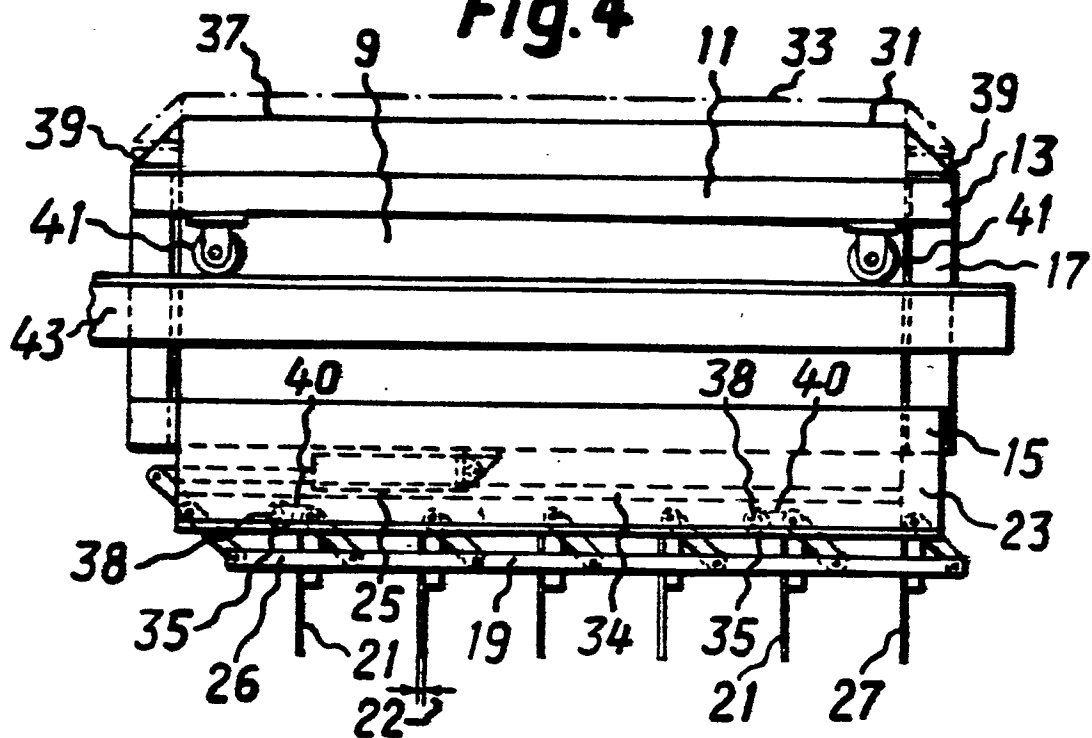
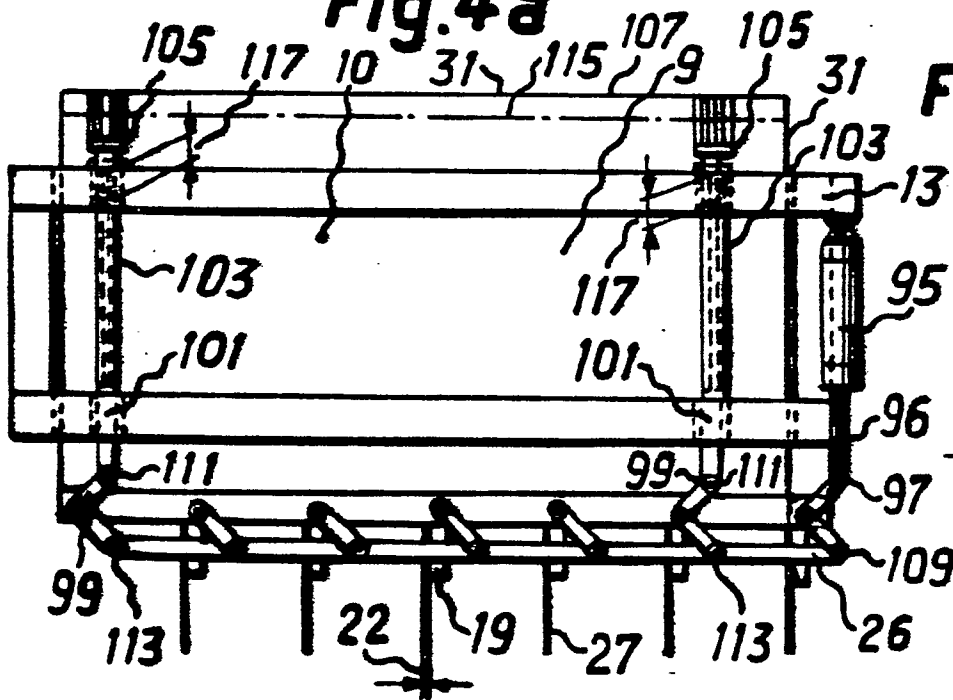
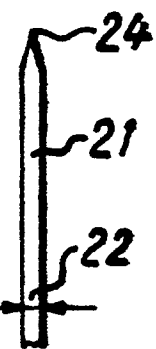
Fig. 4**Fig. 4a****Fig. 4b**

Fig.5

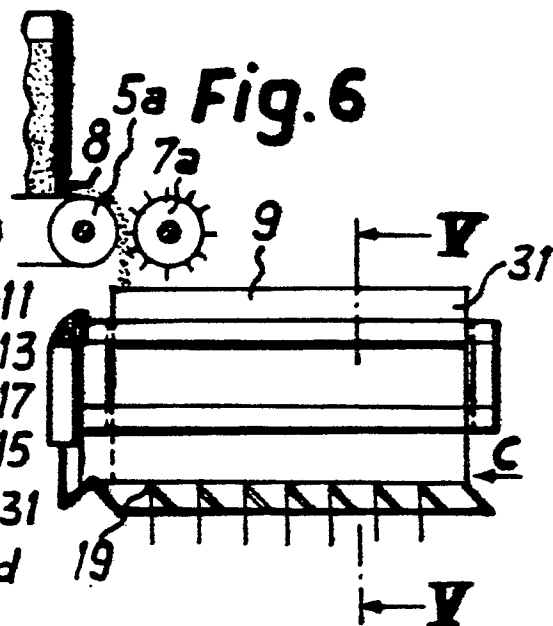
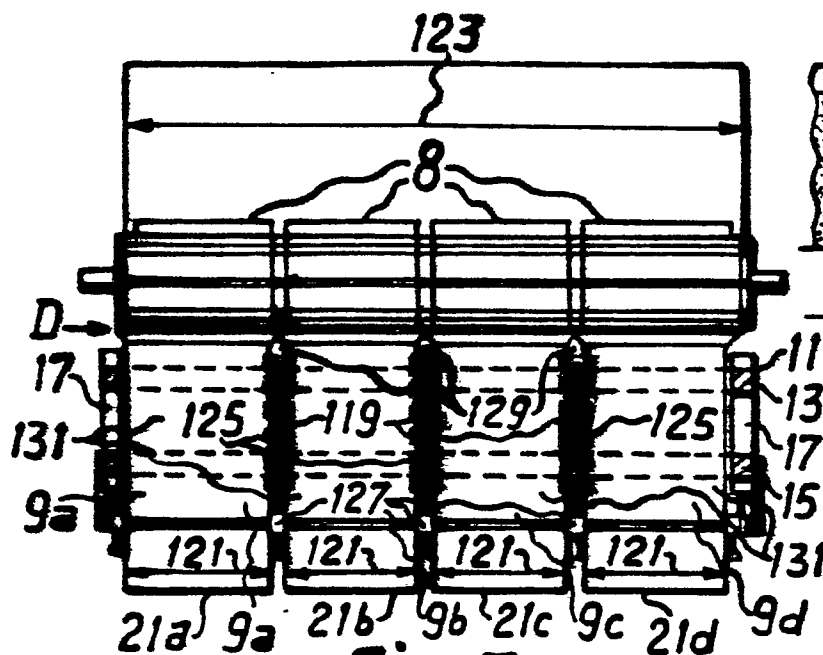


Fig.7

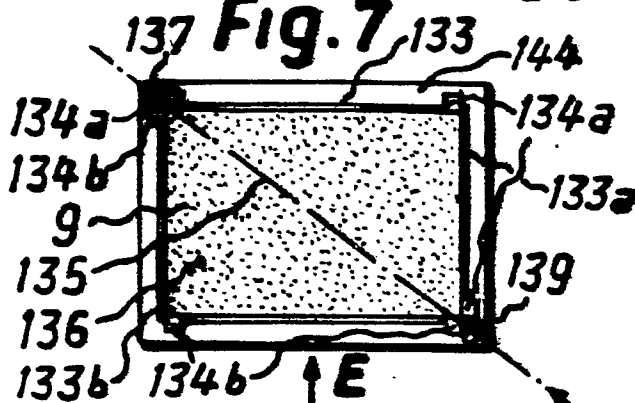


Fig.8

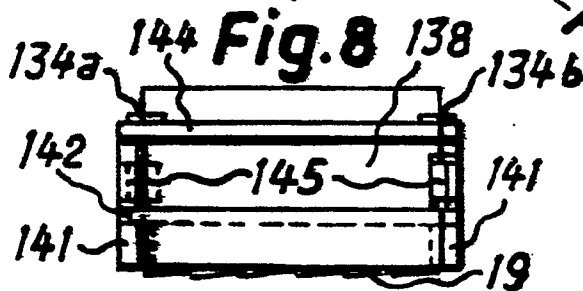


Fig.9

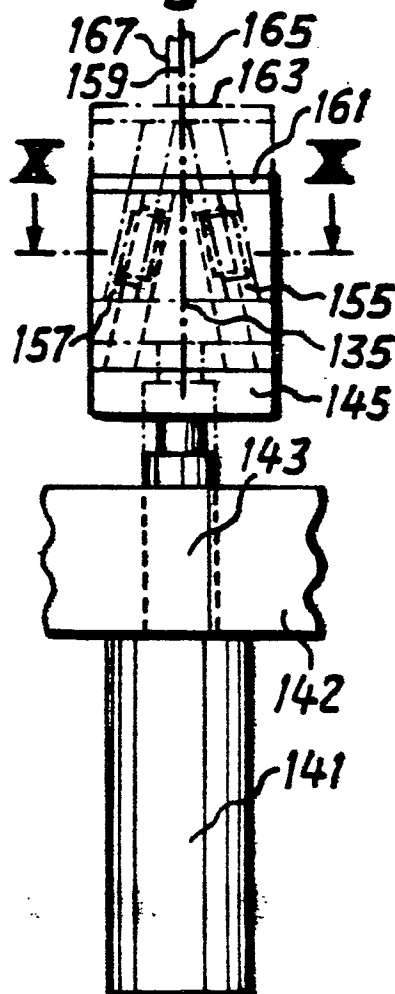
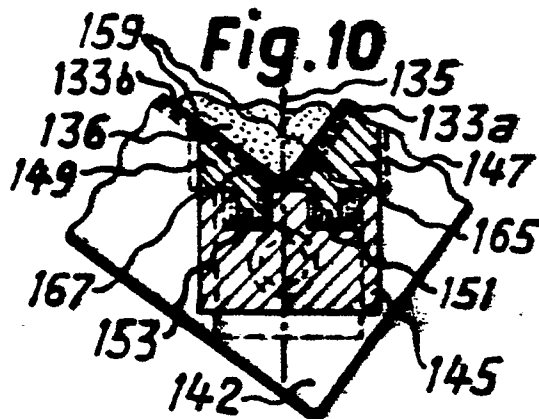


Fig.10





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0029133
Nummer der Anmeldung

EP 80 10 6552.5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	<u>GB - A - 1 206 002</u> (GOSUDARSTVENNY NAU- CHNO-ISSLEDOVATELSKY INSTITUT LITEINOGO MASHINOSTROENIA I LITEINOI TEKNOLOGII) * Fig. 1 und 2 * --	1	B 22 C 5/12 B 22 C 5/00
A,D	<u>CH - B - 462 392</u> (E. BÜHRER) * Fig. 1 * & GB - A - 1 224 239 & FR - A - 1 573 548 --	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
A,D	<u>CH - B - 301 031</u> (E. BÜHRER) * Fig. 3, 4 * ----	1	B 22 C 5/00
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patent- familie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Berlin		09-02-1981	GOLDSCHMIDT