



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 020 561 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.07.2000 Patentblatt 2000/29

(51) Int. Cl.⁷: **D21J 3/00**

(21) Anmeldenummer: **00250009.8**

(22) Anmeldetag: **12.01.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **15.01.1999 DE 19901359**
04.02.1999 DE 19904568

(71) Anmelder:
• **Hinzmann, Norbert**
17034 Neubrandenburg (DE)

• **Brüsch, Hans**
17036 Neubrandenburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Hinzmann, Norbert**
17034 Neubrandenburg (DE)
• **Brüsch, Hans**
17036 Neubrandenburg (DE)

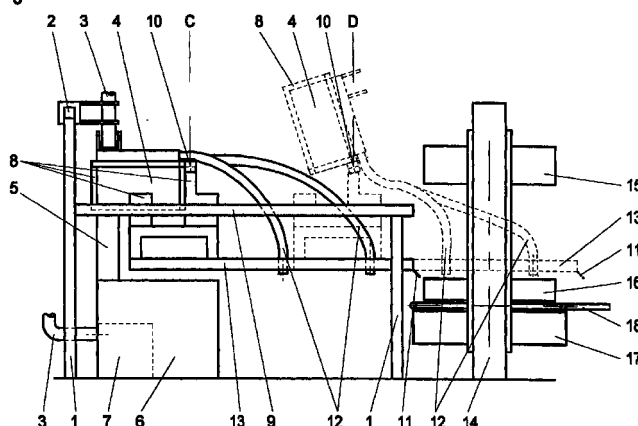
(74) Vertreter: **Fleischer, Harald**
Dr. Klaus-Jürgen Eckner & Partner,
Brückenstrasse 14
10179 Berlin (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Formkörpern aus viskosen Massen**

(57) Die Dosierbehälter (4) werde über die Zuführleitung (3) gefüllt und sobald die Zuführleitung (3) die Endstellung B erreicht hat, wird der Förderstrom über den Trichter (5) in den Vorratsbehälter (6) zurückgeführt und von da mittels der Pumpe 7 kontinuierlich weiter gefördert. Gleichzeitig werden die Dosierbehälter (4) auf der Führung (9) von der Endstellung C zur Endstellung D verschoben und angekippt, so daß die Masse über die Schläuche (12) in die im Rahmen (16) angeordneten Formen fließt. Nun werden die Kernstempel von unten eingefahren, wodurch sich eine Vorverdichtung ergibt. Mit dem Rückbewegung des Gestells (8) werden die Formen und Kernstempel oben durch das an den Streben (13) angeordnete Abstreifblech (11) abgestrichen und der Preßstempel (15) senkt sich auf

die Formen und drückt auf den gesamten Querschnitt der Füllung. Diese wird gepreßt und ein Teil des Wassers ausgetrieben und abgesaugt. Nach einigen Sekunden Pressung wird der Preßstempel (15) leicht angehoben, um eine Entlüftung zu erzielen. Nunmehr werden die Kernstempel nach unten und der Rahmen (16) mit den Formen nach oben gefahren, so daß die Transporteinrichtung (18) unter den Formenrahmen (16) fahren kann. Anschließend wird der Formrahmen (16) weiter angehoben, wodurch die Formkörper gegen die Preßstempel gedrückt und abgestreift werden. Die Formkörper fallen auf die Transporteinrichtung (18), die diese zum Trockenofen fördert.

Fig. 1



EP 1 020 561 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Verarbeitung von viskosen, lösungsmittelhaltigen, klebrigen und Feststoffanteile enthaltenden Massen zu Formkörpern. Ein wesentliches Anwendungsgebiet der Erfindung ist die Herstellung von Formkörpern aus cellulosehaltigen, wässrigen Massen mit Feststoffanteilen wie zerkleinertes Stroh, Holzspäne oder pflanzlichen Fasern. Die Erfindung ist aber auch für die Verarbeitung anderer Massen geeignet.

[Stand der Technik]

[0002] Es ist bekannt, Gegenständen wie Verpackungsschalen, Steckunterlagen für Blumen, Bodenabdeckungen u.a. aus einer in Wasser gelösten Mischung aus Papierfasern, Strohhacksel oder Holzschnitzel herzustellen (DE AS 1060179, DE PS 3616885). Dabei ist der Zusatz von natürlichen Bindemitteln wie Stärke, synthetischen Bindemitteln sowie ein besonderer Bindemittelaufschluß der eingesetzten Stoffe durch Feinstzerkleinerung oder Natronlauge üblich. In der DE OS 4009408 ist die Verwendung eiweißhaltigen Materials vorgeschlagen, wobei die Bindung der Bestandteile durch backen bei 250°C erreicht wird. Gemäß der DE OS 4141864 wird die Bindung durch Zusatz von bis zu 20% Leim erzielt. Diese Methoden erfordern höhere Material- und Energiekosten. Hinzu kommt, daß synthetische Bindemittel umweltbelastend sind.

[0003] Bei der alleinigen Nutzung des Bindungsvermögens von gelöstem Papier, also beim Einsatz eines hohen Papieranteils, ist eine gute Umweltverträglichkeit festzustellen. Die auf diese Weise hergestellten Produkte werden aber hart und unelastisch, und lassen sich schlecht entwässern und trocknen. Die enthaltenen Fasern, Strohhacksel u. ä. dienen deshalb nicht nur als Füllstoff und zur Erhöhung der Elastizität, sondern auch zur besseren Entwässerung. Bei dem Entfernen eines Wasseranteiles mittels Vakuum oder Pressen kann das Wasser an den Füllstoffen und den durch diese gebildeten Hohlräumen entlangfließen. Das zugesetzte Wasser dient dem Aufschließen der Papierfasern und der im Altpapier enthaltenen Leime sowie als „Gleitmittel“ zwischen den Füllstoffen, um so eine Mindestfließfähigkeit zu erzielen. Durch die Entwässerung wird nur das freie Wasser entfernt. Das in den festen Bestandteilen enthaltene Wasser kann nur durch die nachträgliche Trocknung ausgetrieben werden.

[0004] Die Füllstoffe, z.B. Strohhacksel, begrenzen die Fließfähigkeit der Masse, so daß, wenn die Masse ungleichmäßig verteilt eingefüllt wird, auch durch Einsatz höhere Drücke ein vollständiges Ausfüllen der Form nicht erzielt werden kann. Trotz der üblichen Entwässerung wird durch höhere Drücke kein nennenswerter Volumenausgleich in der Form erzielt. Aus diesen Gründen ist es bisher nicht gelungen, größeren Formkörper aus cellulosehaltigen wässrigen Massen in

hoher Maßhaltigkeit industriell herzustellen.

[0005] Bei der Herstellung von Pappe und flachen, dünnwandigen Formkörpern für Verpackungszwecke ist es üblich, die wässrige Papiermasse auf Drahtnetzen u.ä. aufzubringen. Das Wasser, z.T. aber auch der Kleberanteil und feine Bestandteile tropfen durch die Öffnungen ab, bzw. werden abgesaugt. Anschließend werden die Formkörper getrocknet. Mit diesem Verfahren sind nur dünnwandige, flach ausgeformte Körper mit geringer Festigkeit herstellbar.

[0006] Bei bekannten Gießverfahren mit cellulosehaltigen, wässrigen Massen (DE AS 1060179, EP 0246588) sind durch den Einsatz von Füllstoffen größere Wandstärken möglich. Hinzu kommt, daß durch den Einsatz von Füllstoffen die Materialkosten gering gehalten werden können. Um die Dichte der Körper zu erhöhen und den Trocknungsaufwand zu senken wird ein niedriger Wassergehalt der Masse angestrebt. Damit nimmt aber die Viskosität der Masse und die Tendenz zum Verkleben und Absetzen zu. Daher werden solche Massen bisher in Handarbeit in eine Form gegossen, ausgeformt und anschließend getrocknet. Der manuelle Herstellungsaufwand, lange Trockenzeiten und ungleichmäßige Festigkeit und geringe Maßhaltigkeit behindern aber einen größeren Einsatz dieser Werkstoffes.

[0007] In der DE OS 3922382 wird ein verbessertes Verfahren zur Herstellung von Formkörpern aus lignocellulosehaltigen Massen mit Fasern vorgeschlagen. Die Masse wird unter Druck in eine Form gebracht und das Wasser mit Unterdruck teilweise abgesaugt. Anschließend wird die Masse mittels eines Stempels in der Form verdichtet. Größere Formkörper werden durch stufenweise Wiederholung dieser Schritte hergestellt. Dieses mehrstufige Verfahren ist nur mit einem zusätzlichen hohen Kleberanteil anwendbar. Versuche haben gezeigt, daß bei der Verwendung wässriger cellulosehaltiger Material die Verbindung zwischen den nacheinander gefertigten, entwässerten Abschnitten unzureichend ist. Nachteilig ist auch der hohe Aufwand des mehrstufigen Verfahrens. Weiterhin zeigte sich, daß der Stempel sich an der entwässerten Masse festsaugen und so bei der Rückbewegung des Stempels das noch weiche Formteil beschädigt werden kann.

[0008] Zum Dosieren der viskosen und klebrigen Masse sind die bekannten Dosiervorrichtungen wie Kolbendosierer, Drehschieber und/oder Ventile nicht geeignet. Die EP 0168629 schlägt daher vor, Formen auf einem Förderband den einzelnen Stationen zugeführt, an denen nacheinander die Form gefüllt, entformt und gereinigt wird. Diese Lösung ist nur beschränkt für klebrige, feststoffhaltige Massen und variable Formgrößen einsetzbar.

[0009] In der DE OS 19625279 wird eine Vorrichtung zum Dosieren und Abformen vorgeschlagen. Die Dosierung erfolgt mittels parallelen oberhalb den Formen sich lückenlos berührende Trichter. Mit einer solchen Vorrichtung ist die Dosierung und Verteilung der

Masse in einem großen Bereich mit geringen Abweichungen möglich. Nachteilig ist, daß während der relativ langen Füllzeit der Formen von 0,5 bis 2 Minuten der Preßvorgang unterbrochen ist und eine gleichmäßige Verteilung der Masse über den Formquerschnitt nicht immer gegeben ist. Darüber hinaus werden größere Formteile durch die Auswerfer verformt oder beschädigt. Für unterschiedliche Formkörper sind größere Umbauten an den Kernstempeln und Hubwegen erforderlich.

[Aufgabe der Erfindung]

[0010] Die Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Lösung vorzuschlagen, mit der größere und komplizierte Formteile mit guter Maßhaltigkeit aus viskosen Massen mit gelösten Papieranteilen ohne zusätzliche Kleberanteile oder thermisch erzeugter Bindung hergestellt werden können, wobei die Füllzeit der Formen verkürzt, eine genaue und variable Verteilung der Masse in der Form erreicht und keine Umbauten der Formen erforderliche werden.

[0011] Die abzufüllende Masse besteht aus 80 bis 95 Gewichtsprozent zugesetzten Wassers und 5 bis 15 Gewichtsprozent Feststoffen. Die Feststoffe bestehen aus 10 bis 40 Gewichtsprozent Papierfasern und 60 bis 90 Gewichtsprozent zerkleinerten Pflanzenteilen. Diese Masse wird entsprechend dem vorentwässerten Gegenstandsvolumen genau vordosiert. Das Abfüllen der Masse in die Form erfolgt annähernd gleichmäßig auf den Gegenstandsquerschnitt verteilt. Es kann mehrsträngig erfolgen. Anschließend werden Kernstempel in die Form gefahren und die Masse mittels Preßstempeln unter einem Druck von 500 bis 2000 kPa vorentwässert und dann ausgeformt. Nach dem Ausformen werden die Formteile bei 30 bis 60 °C mittels strömender Luft getrocknet.

[0012] Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, daß die Zusammensetzung der Masse, das Verarbeitungsverfahren und die Eigenschaften der Gegenstände von einander abhängig sind. Das vorgeschlagene Verfahren hat überraschenderweise gezeigt, daß eine maßhaltige Herstellung großer, starker Formteile unter Einsatz bekannter und preiswerter Massen erreicht wird. Die erfindungsgemäße cellulosehaltige Masse enthält keine zusätzlichen Bindemittel, wodurch die Produktionskosten niedrig und einen ökologischen Abbau der Gegenstände gesichert ist. Die Wasser/Feststoffanteile ermöglichen eine Handhabung der Masse mittels Pumpen, wobei die freie Fließfähigkeit aber eingeschränkt ist. Der relativ hohe Feststoffgehalt sichert einerseits die Form und die Maße des Formkörpers nach der Vorentwässerung, erfordert andererseits aber eine besondere Dosierung der Masse, Füllung der Form und Trocknung der Formkörper. Die Masse wird erfindungsgemäß im Volumen für den vorentwässerten Formkörper in besondere Behälter genau vordosiert und von diesen auf den

Querschnitt der Form verteilt zugeführt. Damit wird eine genaue und gleichmäßige Füllung der Form erreicht. Nicht gefüllte Bereiche würden, da die Masse kaum fließt, trotz des nachfolgenden Pressens als Lunker verbleiben. Das anschließende Einführen der Kernstempel und das Pressen unter einem abgestimmten Druck bewirkt eine gleichmäßige Verdichtung und Teilentwässerung der Masse. Damit wird eine homogene Struktur in den Gegenständen erzielt. Die Entfernung des restlichen Wassers erfolgt nach dem Entformen der Formkörper durch Tocknung mit einem warmen Luftstrom. Bei zu hohen Temperaturen und kurzen Trocknungszeiten würden die Randzonen verhärten und so ein Verdunsten des Wassers im Kern verhindern.

[0013] Die erfindungsgemäße Vorrichtung besteht aus sich lückenlos berührenden Dosierbehältern, die unterhalb der verfahrenbaren Austrittsöffnung einer Zuführleitung auf einem Gestell angeordnet sind. Dieses Gestell ist von einer Endstellung unterhalb der Austrittsöffnung der Zuführleitung zu einer Endstellung über dem Formenbereich verfahrbar. In der Endstellung über dem Formenbereich werden die gefüllten Dosierbehälter gekippt und in die Formen entleert.

[0014] An einem Führungsgestell sind vertikal verfahrbar angeordnet ein Rahmen mit Formen, ein darunter befindlicher Rahmen mit Kernstempeln und ein darüber befindlicher Preßstempel. Zwischen dem Rahmen mit den Kernstempeln und dem Formenrahmen wird nach dem Pressen eine Transporteinrichtung horizontal eingeschoben. Die Bewegungsfolgen und die Weggrößen von Preßstempel, Formrahmen und Kernrahmen werden über eine Steuerung geregelt.

[Beispiele]

[0015] Nachfolgend wird das erfindungsgemäße Verfahren an einem Ausführungsbeispiel erläutert.

[0016] Zur Herstellung der Masse wird z. B. 12 kg Altpapier in einem bekannten Papierlöser in einer Teilmenge Wasser aufgelöst. Der Papierbrei und die verbliebene Menge von 1000 Liter Wasser wird einem Mischbehälter zugeführt. Etwa 10 Minuten vor der Abfüllung wird 48 kg zermahlenes Stroh zudosiert, um ein Anquellen zu bewirken. Diese Masse wird mit einer Pumpe zu Dosierbehältern gefördert und zeitgesteuert dosiert, so daß in mehreren Dosierbehältern die Masse für einen zu formenden Gegenstand enthalten ist. Nach dem Befüllen aller Dosierbehälter fördert die Pumpe weiter, nunmehr in den Mischbehälter zurück, um ein Absetzen oder Verstopfungen zu verhindern. Die Dosierbehälter werden in die darunterliegenden Formen entleert. Mehrere Dosierbehälter sind mit einer Form, über den Querschnitt verteilt, verbunden. Nach der Befüllung senken sich die Stempel auf die Form und drücken auf dem gesamten Querschnitt der Füllung. Diese wird gepreßt und ein Teil des Wassers ausgetrieben. Das erfolgt im Allgemeinen am Boden der Form oder am Stempel, je nach Anordnung der Entwässe-

rungsbohrungen bzw. Siebe. Das austretende Wasser wird abgesaugt. Nach einigen Sekunden Pressung wird der Stempel angehoben und der gepreßte Körper aus der Form gedrückt. Nunmehr kann dieser aus dem Formbereich entfernt werden. Nach Rückbewegung der Elemente beginnt durch die Bewegung des Förderstromes über die Dosierbehälter der neue Formvorgang.

[0017] Die Gegenstände werden abschließend durch einen Tunnel gefördert, der mit Heisluft von 50°C beschickt wird. Nach ca 130 min. beträgt die Restfeuchte 10 bis 20%, womit die Gegenstände transport- und lagerfähig sind.

[0018] Nachfolgend wird die erfindungsgemäße Vorrichtung an einem Ausführungsbeispiel erläutert. Es zeigen:

Figur 1 die Vorrichtung in der Seitenansicht,
Figur 2 den Abfüllbereich aus der Richtung des Formbereichs.

[0019] Auf einer waagerechten Führung 2 eines Gestells 1 ist das Ende der Zuführleitung 3 verschiebbar befestigt. Die Zuführleitung 3 kann auf der Führung 2 zwischen zwei Endstellungen A und B (Fig. 2) verschoben werden. Unter der Öffnung der Zuführleitung 3 sind nebeneinander und ohne Zwischenraum Dosierbehälter 4 und ein Trichter 5 angeordnet. Der Trichter 5 ist mit dem Vorrats- und Mischbehälter 6 verbunden. Eine Pumpe 7 fördert kontinuierlich und ohne Unterbrechung die Masse aus dem Vorrats- und Mischbehälter 6 durch die Zuführleitung 3 in die Dosierbehälter 4 bzw. in den Trichter 5.

[0020] Die Dosierbehälter 4 sind auf einem Gestell 8 angeordnet und mit diesem über eine Drehachse 10 schwenkbar verbunden. Das Gestell 8 ist auf einer Führung 9 zwischen den Endstellungen C und D verschiebbar angeordnet. Die Schwenkbewegung der Dosierbehälter 4 kann mittels eines hydraulischen Arbeitszylinders ausgeführt werden. An den Dosierbehältern 4 sind im Bereich über der Drehachse 10 Schläuche 12 angeordnet. Durch diese Schläuche 12 wird die Masse aus den gekippten Dosierbehältern 4 abgeleitet. Die Enden der Schläuche 12 sind an Streben 13 variabel verstellbar befestigt. Die Streben 13 sind mit dem Gestell 8 verbunden und mit diesem verschiebbar. Neben dem Füllbereich ist der Formbereich angeordnet, der aus dem Führungsgestell 14, einem aus mehreren Stempeln bestehenden Preßstempel 15, einer Rahmen 16 mit den Formen, einem Rahmen 17 mit Kernstempeln und einer horizontal verfahrbaren Transporteinrichtung 18 besteht. Jeder Form kann ein oder können mehrere Dosierbehälter 4 zugeordnet werden, um eine gleichmäßige Verteilung der Masse und schnelle Füllung zu bewirken. Die Enden der Schläuche 12 sind den konkreten Formen 16 entsprechend an den Streben 13 befestigt. Am Ende der Streben 13 ist ein Abstreifblech 11 befestigt. Die Innenseite der Dosierbehälter 4 ist abgerundet und so ausgebildet, daß nach

dem Schwenken der Anschluß der Abführungsleitungen 12 an der tiefsten Stelle liegt. Die Formen sind nebeneinander in einem senkrechte bewegbaren Rahmen 16 befestigt. Darunter ist ein weiterer Rahmen 17 mit den Kernstempeln angeordnet, die für das Formen der Vertiefungen und Durchbrüche in den Formkörper sorgen. Oberhalb des Formenrahmens 16 ist der Preßstempel 15 mit mehreren Stempeln entsprechend den Formenquerschnitten angeordnet. Seitlich des Führungsgestells 14 ist das waagerecht verschiebbare Transportband 18 angeordnet.

[0021] Die Vorrichtung funktioniert wie folgt: Sobald alle Dosierbehälter 4 gefüllt sind und die Zuführleitung 3 die Endstellung B erreicht hat, wird der Förderstrom über den Trichter 5 in den Vorratsbehälter 6 zurückgeführt und von da mittels der Pumpe 7 kontinuierlich weiter gefördert. Gleichzeitig werden die Dosierbehälter 4 auf der Führung 9 von der Endstellung C zur Endstellung D verschoben und angekippt, so daß die Masse über die Schläuche 12 in die im Rahmen 16 angeordneten Formen fließt. Nun werden die Kernstempel von unten eingefahren, wodurch sich eine Vorverdichtung ergibt. Mit der Rückbewegung des Gestells 8 werden die Formen und Kernstempel oben durch das an den Streben 13 angeordnete Abstreifblech 11 abgestrichen. Nach dem Ende der Rückbewegung senkt sich der Preßstempel 15 auf die Formen und drückt mit den Stempeln auf den gesamten Querschnitt der Füllung. Diese wird gepreßt und ein Teil des Wassers ausgetrieben und abgesaugt. Nach einigen Sekunden Pressung wird der Preßstempel 15 leicht angehoben, um eine Entlüftung zu erzielen. Nunmehr werden die Kernstempel nach unten und der Rahmen 16 mit den Formen nach oben gefahren, so daß die Transporteinrichtung 18 unter den Formenrahmen 16 fahren kann. Anschließend wird der Formrahmen 16 weiter angehoben, wodurch die Formkörper gegen die Preßstempel gedrückt und abgestreift werden. Die Formkörper fallen auf die Transporteinrichtung 18, die diese zum Trockenofen fördert. Während dieser Zeit sind die Dosierbehälter 4 wieder gefüllt und der Vorgang beginnt von neuem.

[0022] Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung können durch wechseln der Formen, Kernstempel und Preßstempel verschiedenartige Formkörper wie Verpackungen, Bodenabdeckelemente, Pflanztöpfe hergestellt werden, wobei auch verschiedene viskose Massen verarbeitet werden können.

[0023] Durch die Füllung der Masse in Dosierbehälter 4 und deren nachfolgende gleichzeitige Entleerung in die Formen ergibt sich eine Überlagerung der Füll- und Formprozesse und damit eine erhebliche Zeiteinsparung. Die variable Verstellung der Enden der Schläuche 12 ermöglicht die Anpassung des Füllvorgangs an die Bauweise der konkreten Formen.

[0024] Durch das Zusammenwirken von Preßstempel, verfahrbaren Formen und Kernstempel werden die Formkörper schonend entformt. Die nach unten verfahrbaren Kernstempel ermöglichen einerseits unterschied-

liche Vertiefungen oder Durchbrüche im Formkörper herzustellen, andererseits eine schonende Entnahme der Formkörper nach unten auf die Transportvorrichtung.

[Bezugszeichenliste]

[0025]

1	Gestell
2	Führung
3	Zuführleitung
4	Dosierbehälter
5	Trichter
6	Vorrats- und Mischbehälter
7	Pumpe
8	Gestell
9	Führung
10	Drehachse
11	Abstreifblech
12	Schlauch
13	Strebe
14	Führungsgestell
15	Preßstempel
16	Formenrahmen
17	Kernstempelrahmen
18	Transporteinrichtung

Patentansprüche

1. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Formkörpern aus viskosen Massen in dem Papier und/oder papierfaserhaltige Stoffe in Wasser aufgelöst mit Fasern und/oder Schnitzeln aus Pflanzen und/oder Gehölzen vermischt und in eine Form gefüllt, vorentwässert und anschließend getrocknet werden, dadurch gekennzeichnet, daß

- die abzufüllende Masse aus 80 bis 95 Gewichtsprozentem zugesetztem Wasser und der verbleibende Anteil Feststoffe aus 10 bis 40 Gewichtsprozentem Papierfasern und 60 bis 90 Gewichtsprozentem zerkleinerten Pflanzenteilen wie feinzerkleinertem Stroh, Schilf und/oder Pflanzenfasern besteht,
- diese Masse entsprechend dem vorentwässerten Gegenstandsvolumen genau vordosiert und annähernd gleichmäßig auf den Querschnitt des Formkörpers verteilt in die Form gefüllt wird,
- Kernstempel zur Erzeugung von Durchbrüchen und Wandungen in die Form gefahren werden, die in der Form befindliche Masse mittels eines Preßstempels unter einem Druck von 500 bis 2000 kPa einige Sekunden zur Vorentwässerung gepreßt und dann entformt wird,
- die Formkörper bei 30 bis 60 °C mit strömender Luft getrocknet werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dem im Wasser aufgelösten Altpapier die Füllstoffe, wie Strohhäcksel, Schilfhäcksel, Pflanzenfasern u.a. kurz vor der Abfüllung zugesetzt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß nach einigen Sekunden Pressung der Preßstempel (15) leicht angehoben wird, die Kernstempel nach unten und der Rahmen (16) mit den Formen nach oben gefahren, so daß die Transporteinrichtung 18 unter den Formenrahmen (16) gefahren werden kann und anschließend der Formenrahmen (16) weiter angehoben wird, wodurch die Formkörper gegen die Preßstempel gedrückt, abgestreift werden und auf die unmittelbar unter ihnen befindliche Transporteinrichtung (18) fallen, die diese zum Trockenofen fördert.

4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 bestehend aus

- einer Zuführleitung (3), deren Öffnung zwischen zwei Endstellungen A und B über den nebeneinander und ohne Zwischenraum angeordneten Dosierbehältern (4) und einem Trichter (5) verschoben werden kann, wobei der Trichter (5) mit dem Vorrats- und Mischbehälter (6) verbunden ist,
- einer Pumpe (7), die kontinuierlich und ohne Unterbrechung die Masse aus dem Vorrats- und Mischbehälter (6) durch die Zuführleitung (3) in die Dosierbehälter (4) bzw. in den Trichter (5) fördert,
- einem Gestell (8), auf dem die Dosierbehälter (4) angeordnet und mit dem sie über eine Drehachse (10) schwenkbar verbunden sind, wobei das Gestell (8) zwischen den Endstellungen C und D verschiebbar angeordnet ist,
- Schläuchen (12), die an den Dosierbehältern (4) im Bereich über der Drehachse (10) angeordnet sind, durch die die Masse aus den gekippten Dosierbehältern (4) in die Formen geleitet wird, und deren Enden an Streben (13) variabel verstellbar befestigt sind, wobei die Streben (13) mit dem Gestell (8) verbunden und mit diesem verschiebbar sind,
- einem Führungsgestell (14), einem aus mehreren Stempeln bestehenden Preßstempel (15), einem Rahmen (16) mit den Formen, einem Kernstempelrahmen (17) mit Kernstempeln und eine horizontal verfahrbaren Transporteinrichtung (18)
- eine Einrichtung zur Steuerung des Ablaufes, der Bewegungsfolgen und der Weggrößen.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Form ein oder mehrere Dosierbehälter (4) zugeordnet sind.

6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß an den Streben (13) ein Abstreifblech (11) so angeordnet ist, daß dieses bei der Rückbewegung die Formenöffnungen abstreicht.

5

7. Vorrichtung nach den Ansprüchen 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schläuche (12) variabel einer oder mehreren Formen zugeordnet sind.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

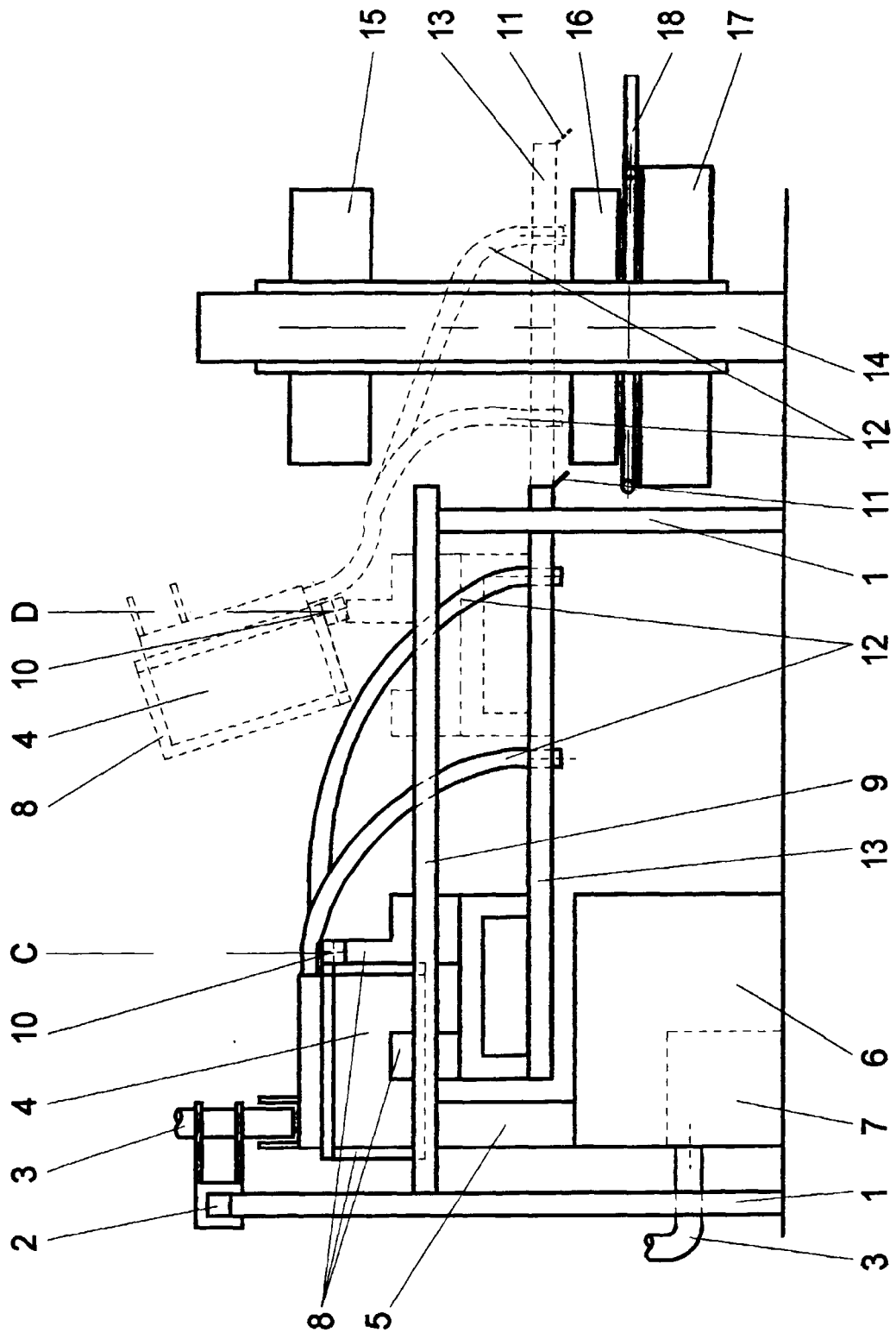


Fig. 2

