



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 596 289 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **09.08.95**

Int. Cl.⁶: **D21B 1/34**

Anmeldenummer: **93116596.3**

Anmeldetag: **14.10.93**

Stoffknetmaschine.

Priorität: **06.11.92 DE 4237433**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.05.94 Patentblatt 94/19

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
09.08.95 Patentblatt 95/32

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

Entgegenhaltungen:
DE-A- 4 037 371
DE-A- 4 237 433

PAPER TECHNOLOGY Bd. 14 , Juli 1973 ,
LONDON GB Seiten 196 - 203 M. P. H. BURNS
'waste paper preparation plant and systems'

Patentinhaber: **J.M. Voith GmbH**
St. Pöltener Strasse 43
D-89522 Heidenheim (DE)

Erfinder: **Henrich, Hans**
Mörikestrasse 4/2
D-89522 Heidenheim (DE)

Vertreter: **Weitzel, Wolfgang, Dr.-Ing.**
Friedenstrasse 10
D-89522 Heidenheim (DE)

EP 0 596 289 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Stoffknetmaschine entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Eine solche Knetmaschine ist bekannt aus Paper Technology, Juli, 1973, Seite 196 bis 202 bzw. T 136 bis T 142. Solche Maschinen bearbeiten Faserstoffe bei Konsistenzen zwischen im allgemeinen 26 bis 35 % und erhöhter Temperatur, die durch Dampfzufuhr erzeugt wird. Dabei ist eine Zufuhrschnecke vorgesehen, die den Stoff der Knetmaschine zuführt sowie eine unmittelbar den Knetelementen des Rotors vorgeschaltete Kompressionsschnecke. Es sind Maschinen mit einem Gehäuse, das einen Einlaß an seinem einen Ende und einen Auslaß an seinem entgegengesetzten Ende aufweist.

Die Erfordernisse bei der Bearbeitung der im allgemeinen als Fasersuspension zu bezeichnenden Stoffe erfordert ziemlich hohe Drücke, so daß relativ hohe Axialkräfte am Rotor und damit an den Lagern desselben auftreten. Die Bearbeitung muß natürlich unter dem Gesichtspunkt erfolgen, daß möglichst gleichmäßig alle Faserbestandteile erfaßt werden. Dabei wird auch eine entsprechend lange Bearbeitungszeit gefordert, die etwa 20 s beträgt.

Bei den Maschinen bisheriger Ausbildung war die Bearbeitungszeit für die einzelnen Fasern einer Charge im wesentlichen die gleiche.

Bei sehr hohen Durchsatzmengen treten jedoch immer größere Schwierigkeiten bei der Konstruktion der Maschine auf.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine Knetmaschine zu schaffen, die auch hohe Durchsatzmengen bei sehr hohen Bearbeitungsdrücken ermöglicht. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 gelöst.

Durch die Austragsschnecken kann eine genaue Einstellung der Durchsatzmengen bzw. insbesondere der Bearbeitungszeit der Fasern erreicht werden. Es ist selbstverständlich, daß durch die im wesentlichen symmetrische Ausbildung der Maschine die Belastungen durch die Axialkräfte des Rotors auf die Lager sehr gering werden. Es ist sichergestellt, daß alle Fasern im wesentlichen dem gleichen spezifischen Arbeitsaufwand ausgesetzt sind.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Figuren der Zeichnung erläutert, wobei

Figur 1 eine Draufsicht teilweise im Schnitt auf die erfindungsgemäße Knetmaschine,

Figur 2 einen Teilaxialschnitt durch dieselbe und Figur 3 prinzipmäßig einen Querschnitt durch die Maschine zeigen.

Im Gehäuse 1 ist ein aus den Rotorteilen 4, 4' und 5 bestehender Rotor zentral bzw. konzentrisch angeordnet. Die Rotorteile 4 und 4' tragen dabei

die Knetelemente 12. Der Rotorteil 5 weist im wesentlichen je eine Förderschnecke 2, 2' für die Rotorteile 4 bzw. 4' auf. Die Einlaßöffnung 8 ist symmetrisch zu dem zwischen den Rotorteilen 4 und 4' befindlichen Bereich der Förderschnecken angeordnet; ihr ist eine Zufuhrschnecke 10 vorgeschaltet. Die Förderschnecken 2 und 2' bewirken eine entsprechende Kompression der Fasersuspension, um den entsprechenden Druck in dem Gehäuse halten zu können. In diesem Gehäusebereich befindet sich auch eine verschließbare Öffnung 13 für die Zufuhr von Dampf und Chemikalien. Die Austragsöffnungen 15 bzw. 15' an den axialen Enden des Gehäuses sind in dessen unterem Bereich ringsektorförmig mehr axial als radial angeordnet. In diesem Bereich verläuft quer zur Rotationsachse des Rotors jeweils eine Austragschnecke 5 bzw. 5'.

Durch Regelung der Drehzahl dieser Schnecken wird im wesentlichen die Durchlaufzeit der Fasern durch das Gehäuse gesteuert. Dadurch ergibt sich eine Steuerung des Kompressionsgrades und der Leistungsaufnahme in beiden Kneträumen. Dabei laufen natürlich die Austragsschnecken im wesentlichen synchron.

Durch die Zufuhrschnecke wird auch noch folgendes erreicht: Es entsteht ein Pfropfen der Fasersuspension ziemlich hoher Konsistenz (siehe wie oben angegeben), so daß dann die Förderschnecken 2 und 2' gleichmäßig den gesamten Durchsatz auf die zwei Rotorteile 4 und 4' bzw. die entsprechenden Kneträume aufteilen können.

Patentansprüche

1. Stoffknetmaschine, insbesondere für Zellulosefasersuspensionen, mit am Umfang eines in einem Gehäuse eingeschlossenen Rotors angebrachten Knetelementen (12), gekennzeichnet durch zwei trommelartige Rotorteile (4, 4') mit einem dazwischenliegenden, eine Förderschnecke (2, 2') für jeweils jeden Rotorteil (4, 4') aufweisenden Rotorteil (6) sowie die dort im Bereich zwischen den einander zugewandten Enden der Schnecken (2, 2') symmetrisch zu diesem Bereich liegende Einlaßöffnung (8) des Gehäuses (1) und die an den voneinander abgewandten Enden der Rotorteile (4, 4') liegenden Auslaßöffnungen (15, 15') des Gehäuses (1) mit ihnen jeweils zugeordneter Austragschnecke (5, 5').
2. Knetmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Austragsschnecken (5, 5') mit jeweils einem Antrieb mit variabler Antriebsdrehzahl zur Steuerung von Durchsatz und/oder Verweilzeit des zu knetenden Stoffes ausgerüstet sind.

3. Knetmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Auslaßöffnungen (15, 15') im unteren Bereich des Gehäuses (1) angeordnet sind.

4. Knetmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Aus-
tragsschnecken (5, 5') quer zur Rotationsachse des Rotors angeordnet sind.

5. Knetmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Rotor-
teile (4, 4') mit den Knetelementen (12) im wesentlichen symmetrisch angeordnet und
ausgebildet sind.

6. Knetmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine Zu-
fuhrschnecke (10) in Richtung auf die Einlaß-
öffnung (8) quer zur Rotationsachse des Ro-
tors angeordnet ist.

7. Knetmaschine nach Anspruch 1 bis 6, dadurch
gekennzeichnet, daß die Auslaßöffnungen (15,
15') kreisringsektorförmig ausgebildet sind.

Claims

1. A pulp kneading machine, in particular for cel-
lulose fibre suspensions, having kneading
components (12) mounted on the periphery of
a rotor enclosed in a housing,

characterised by two drum-type rotor parts
(4, 4') having a rotor part (6), lying there-
between and comprising a conveyor worm (2,
2') for each rotor part (4, 4'), and also the inlet
aperture (8) of the housing (1) lying there, in
the region between the ends of the worms (2,
2') facing one another, symmetrically to this
region and the outlet apertures (15, 15') of the
housing (1), lying at the ends of the rotor parts
(4, 4') remote from one another, with the dis-
charge worm (5, 5') associated therewith.

2. A kneading machine according to Claim 1,
characterised in that each discharge worm
(5, 5') is equipped with a drive with variable
driving speed for controlling the throughput
and/or sojourn time of the pulp to be kneaded.

3. A kneading machine according to Claim 1 or 2,
characterised in that the outlet apertures
(15, 15') are disposed in the lower region of
the housing (1).

4. A kneading machine according to one of
Claims 1 to 3, **characterised in that** the
discharge worms (5, 5') are disposed transver-

sally to the axis of rotation of the rotor.

5. A kneading machine according to one of
Claims 1 to 4, **characterised in that** the rotor
parts (4, 4') with the kneading components (12)
are disposed and constructed roughly symmet-
rically.

6. A kneading machine according to one of
Claims 1 to 5, **characterised in that** a supply
worm (10) is disposed in the direction of the
inlet aperture (8) transversally to the axis of
rotation of the rotor.

7. A kneading machine according to Claim 1 to 6,
characterised in that the outlet apertures
(15, 15') are constructed in the shape of sec-
tors.

Revendications

1. Pétrisseuse de pâte à papier destinée parti-
culièrement à des suspensions de fibres cellu-
losiques possédant des éléments de pétrissage
(12) placés à la circonférence d'un rotor
enfermé dans un carter, caractérisé par deux
parties de rotor (4 et 4') en forme de tambour
possédant une partie de rotor (6) placée entre
eux et présentant pour chacune une vis sans
fin de transport (2 et 2') ainsi que par une
ouverture d'entrée (8) du carter (1) placée
dans la zone située entre les deux extrémités
des vis sans fin (2 et 2') tournées l'une vers
l'autre symétriquement par rapport à cette
zone, ainsi que par des ouvertures de sorties
(15 et 15') du carter (1) situées aux extrémités
placées à l'opposé l'une de l'autre, des parties
de rotor (4,4') avec une vis sans fin d'éjection
(5,5') associée à chacune d'elles.

2. Pétrisseuse selon la revendication 1, caracté-
risée par le fait que les vis sans fin d'éjection (5
et 5') sont équipées chacune d'un moteur à
régime variable pour la commande du débit
et/ou du temps de séjour de la pâte devant
être pétrie.

3. Pétrisseuse selon la revendication 1 ou 2, ca-
ractérisée par le fait que les ouvertures de
sortie (15, 15') sont placées dans la partie
inférieure du carter (1).

4. Pétrisseuse selon l'une des revendications 1 à
3 caractérisée par le fait que les vis sans fin
d'éjection (5, 5') sont placées de manière
transversale par rapport à l'axe de rotation du
rotor.

5. Pétrisseuse selon l'une des revendications 1 à 4 caractérisée par le fait que les parties de rotor (4 et 4') sont placées et formées de manière pratiquement symétrique avec les éléments de pétrissage (12, 12'). 5
6. Pétrisseuse selon l'une des revendications 1 à 5 caractérisée par le fait qu'une vis sans fin d'alimentation (10) est placée de manière transversale par rapport à l'axe de rotation du rotor en direction de l'ouverture d'entrée (8). 10
7. Pétrisseuse selon les revendications 1 à 6 caractérisée par le fait que les ouvertures de sortie (15, 15') sont en forme de secteur annulaire circulaire. 15

20

25

30

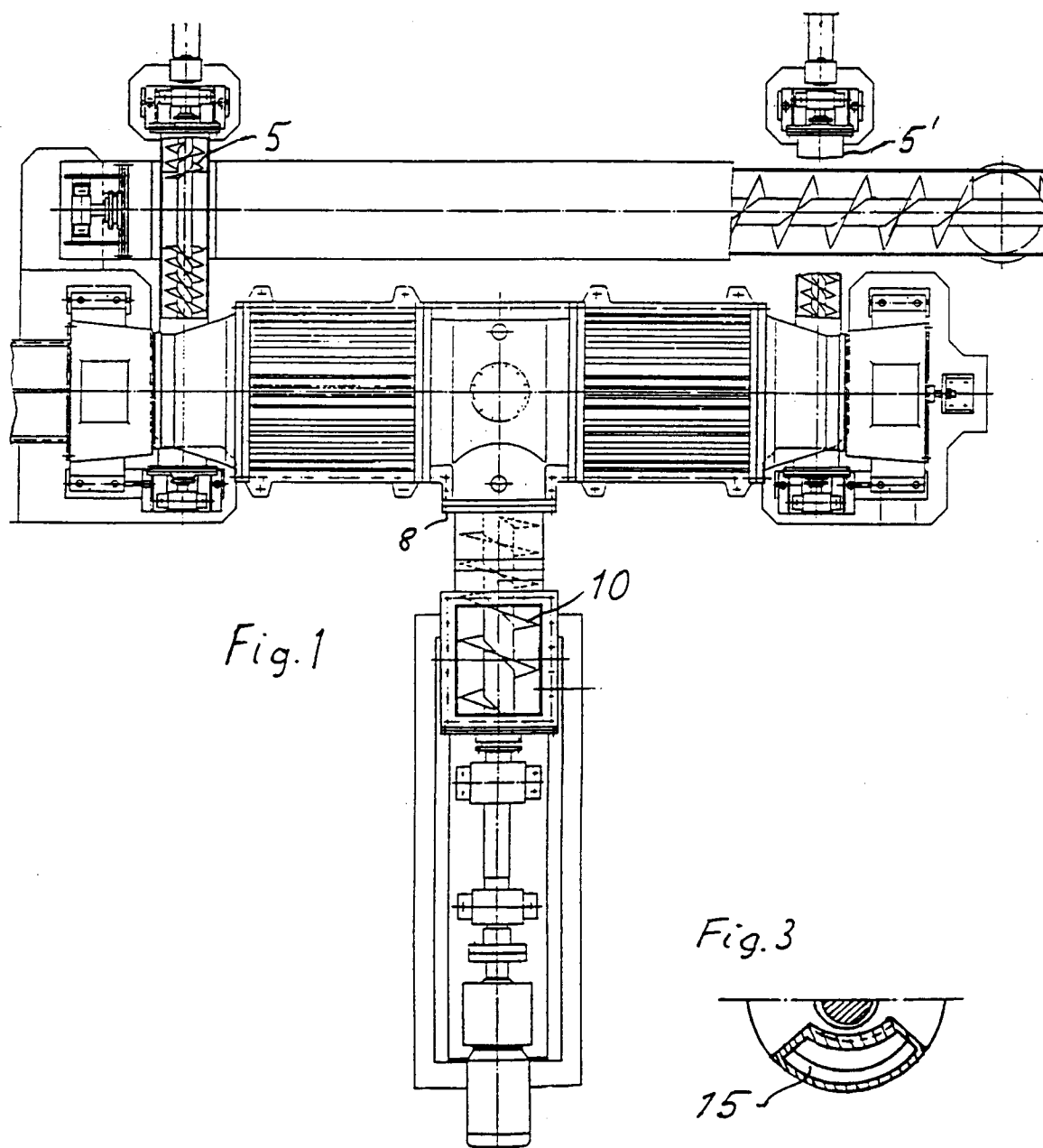
35

40

45

50

55



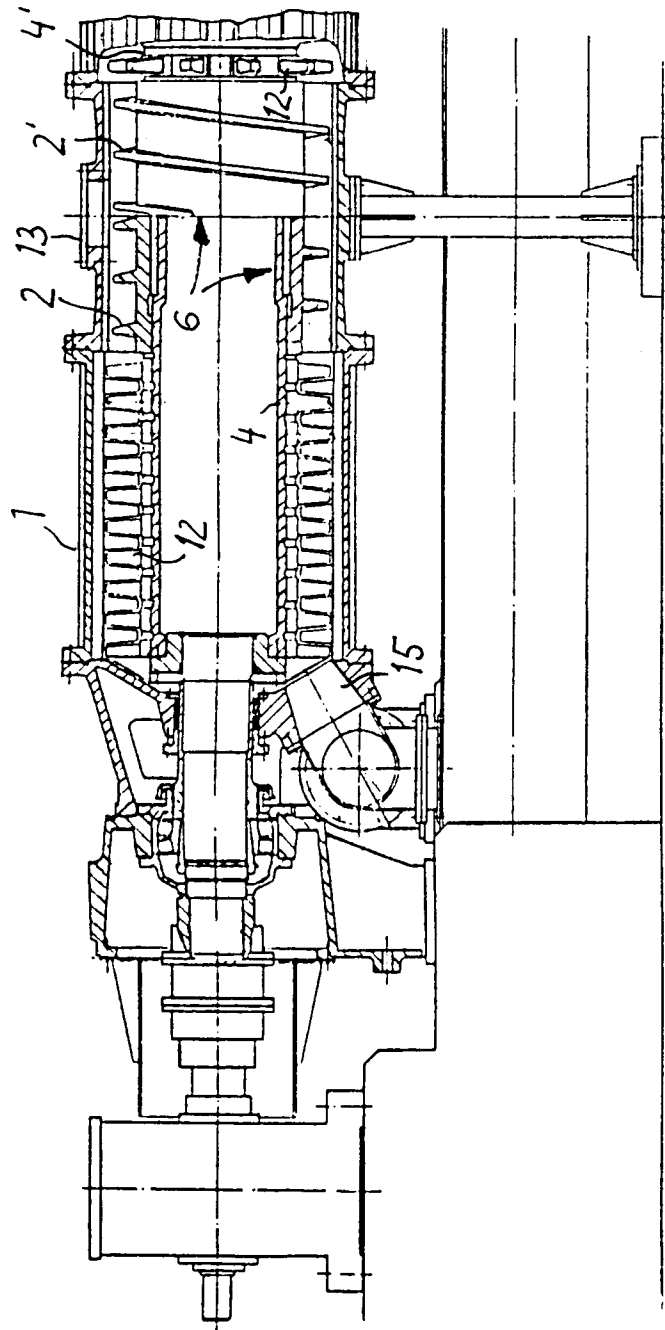


Fig. 2