



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 596 289 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93116596.3**

51 Int. Cl.⁵: **D21B 1/34**

22 Anmeldetag: **14.10.93**

30 Priorität: **06.11.92 DE 4237433**

71 Anmelder: **J.M. Voith GmbH**
St. Pöltenerstrasse 43
D-89522 Heidenheim(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.05.94 Patentblatt 94/19

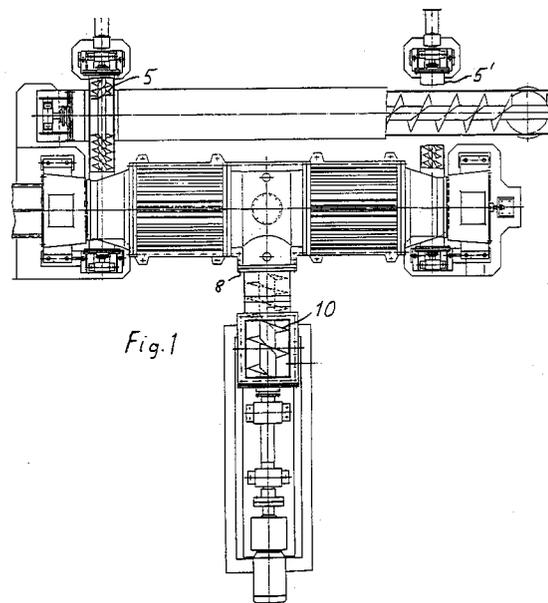
72 Erfinder: **Henrich, Hans**
Mörrikestrasse 4/2
D-89522 Heidenheim(DE)

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

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

54 **Stoffknetmaschine.**

57 Die Erfindung betrifft eine Stoffknetmaschine, insbesondere für Zellulosefasersuspensionen, mit am Umfang eines in einem Gehäuse eingeschlossenen Rotors angebrachten Knetelementen. Die Erfindung ist gekennzeichnet durch zwei trommelartige Rotorteile (4, 4') mit einem dazwischenliegenden, eine Förderschnecke (2, 2') für jeweils jeden Rotorteil (4, 4') aufweisenden Rotorteil (6) sowie dort im Bereich zwischen den einander zugewandten Enden der Schnecken (2, 2') symmetrisch zu diesem Bereich die Einlaßöffnung (8) des Gehäuses (1) und an den voneinander abgewandten Enden der Rotorteile (4, 4') die Auslaßöffnungen (15, 15') des Gehäuses (1) mit ihnen jeweils zugeordneter Austragschnecke (5, 5') mit variabler Antriebsdrehzahl zur Steuerung von Durchsatz und/oder Verweilzeit des zu kneten Stoffes.



EP 0 596 289 A1

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 mehraxial 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 dort im Bereich zwischen den einander zugewandten Enden der Schnecken (2, 2') symmetrisch zu diesem Bereich die Einlaßöffnung (8) des Gehäuses (1) und an den voneinander abgewandten Enden der Rotorteile (4, 4') die Auslaßöffnungen (15, 15') des Gehäuses (1) mit ihnen jeweils zugeordneter Austragsschnecke (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

gen (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
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. 10
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. 15
7. Knetmaschine nach Anspruch 1 bis 6, dadurch
gekennzeichnet, daß die Auslaßöffnungen (15,
15') kreisringsektorförmig ausgebildet sind. 20

25

30

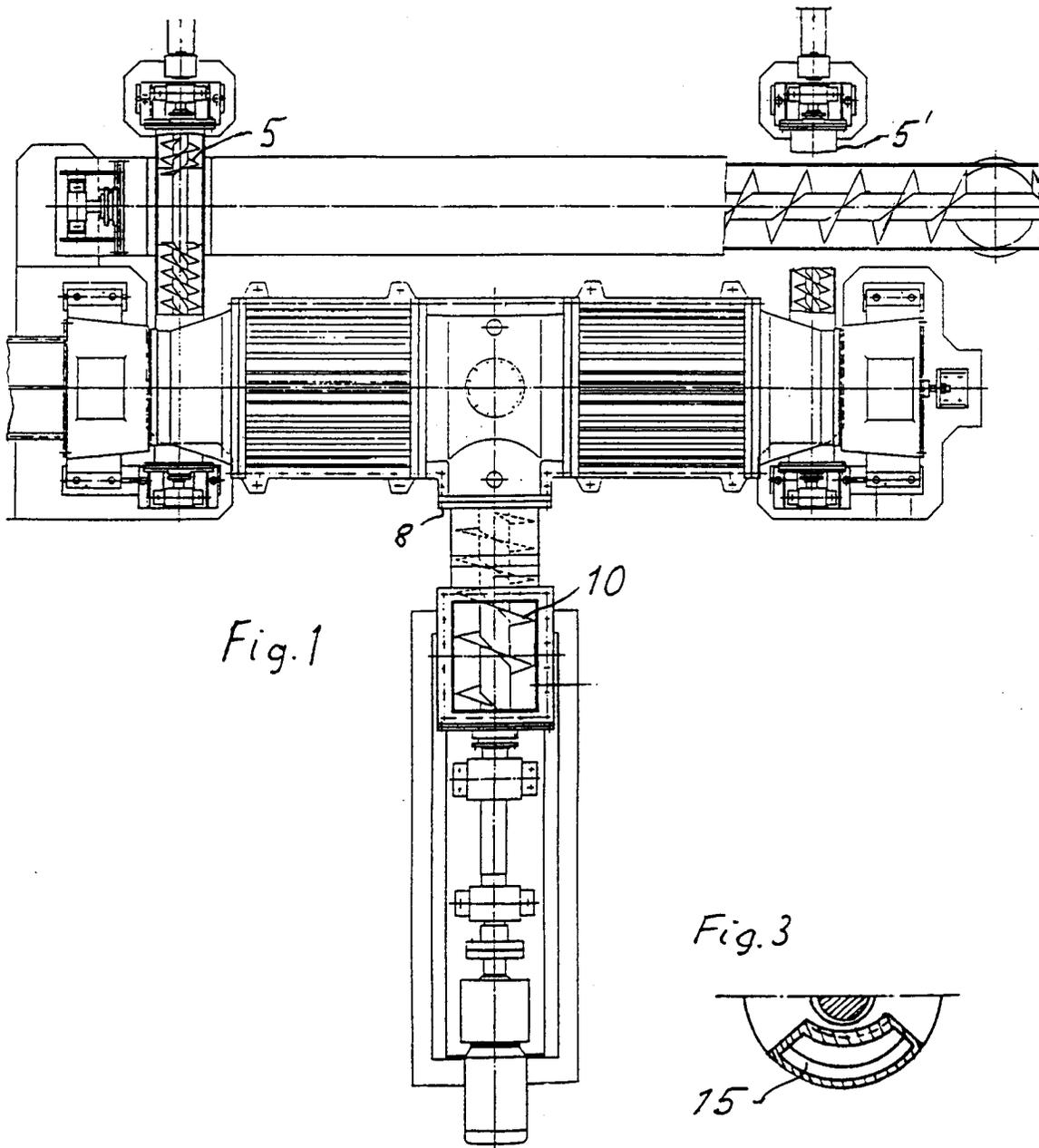
35

40

45

50

55



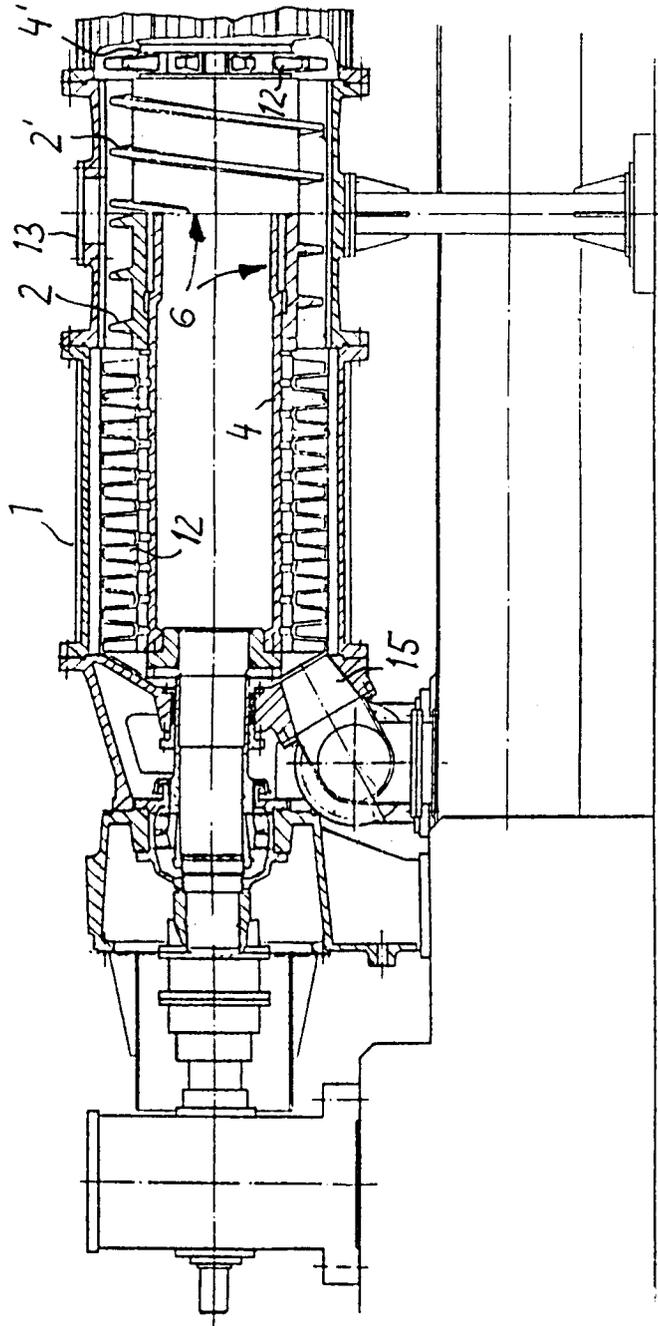


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 11 6596

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|--|---|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5) |
| A | DE-A-40 37 371 (MASCHINENFABRIK ANDRITZ AG) * das ganze Dokument * | 1,5,7 | D21B1/34 |
| D,A | PAPER TECHNOLOGY Bd. 14 , Juli 1973 , LONDON GB Seiten 196 - 203 M. P. H. BURNS 'waste paper preparation plant and systems' | 1-3,7 | |
| P,X | DE-A-42 37 433 (VOITH) * das ganze Dokument * | 1-7 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5) |
| | | | D21B D21D |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort DEN HAAG | | Abschlußdatum der Recherche 14. Februar 1994 | Prüfer De Rijck, F |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | | |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)