



(11) **EP 1 348 802 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
10.09.2008 Patentblatt 2008/37

(51) Int Cl.:
D21D 1/30 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03005093.4**

(22) Anmeldetag: **07.03.2003**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Dispergierung eines Papierfaserstoffes**

Process and apparatus for dispersing a paper fibre slurry

Procédé et appareil pour disperser une pulpe de fibres de papier

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **27.03.2002 AT 4802002**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.10.2003 Patentblatt 2003/40

(73) Patentinhaber: **Andritz AG
8045 Graz (AT)**

(72) Erfinder:
• **Gabl, Helmuth, Dipl.Ing.Dr.
8046 Graz (AT)**

• **Gorton-Hülgerth, Andreas, Dipl.Ing.Dr.
8010 Graz (AT)**

(74) Vertreter: **Schweinzer, Friedrich
Stattegger Strasse 18
8045 Graz (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 1 096 062 WO-A-87/05643
WO-A-98/04774 DE-C- 10 102 449
US-A- 4 909 900 US-A- 5 176 793
US-A- 5 958 179 US-A1- 2001 037 866**

EP 1 348 802 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Dispergierung eines Papierfaserstoffes, bei dem ein vor-

entwässerter Stoff aufgeheizt, gefördert und in einem Disperger dispergiert wird.

[0002] Eine derartige Vorrichtung ist z.B. aus der NO 302 186 B1 bekannt. Hier wird der Papierfaserstoff nach einer Entwässerungsschnecke einer Heizschnecke zugeführt, von wo der aufgeheizte Stoff in die Stopfschnecke für einen Disperger eingebracht wird. Im Disperger erfolgt dann die Dispergierung. Nachteilig ist insbesondere der hohe apparative Aufwand und auch Platzbedarf einer solchen Anlage. Weitere derartige Vorrichtungen sind z.B. aus der DE 199 54 246 A1 bekannt. Einerseits wird hier eine Anlage analog zur NO 302 186 B1 beschrieben, andererseits ist als weitere Möglichkeit die direkte Zufuhr von Dampf zwischen die Mahlplatten des Dispergers vorgesehen. Letztere hat den Nachteil, dass nur eine kurze Verweilzeit möglich ist und dadurch keine vollständige und gleichmäßige Aufwärmung erzielt werden kann. Auch die US-A-4 909 900, US-A-5 176 793, EP-A-1 096 062 und WO-A-98 04774 zeigen Anlagen mit zusätzlichen Heizschnecken, die einen hohen apparativen Aufwand und den Nachteil von Energieverlusten vor dem Disperger aufweisen.

[0003] Ziel der Erfindung ist es daher eine Vorrichtung vorzuschlagen, mit der eine gute und gleichmäßige Aufheizung mit geringem apparativen Aufwand gewährleistet werden kann und gegebenenfalls noch zusätzlich Chemikalien vor der Dispergierung zugegeben werden können.

[0004] Die Erfindung ist daher dadurch gekennzeichnet, dass das Förderaggregat mindestens einen Einlass (Stutzen bzw. Einlassöffnungen) für Dampf aufweist und direkt mit dem Disperger verbunden ist. Damit kann kurz vor dem Disperger der Papierfaserstoff aufgeheizt werden und ein zusätzliches Heizaggregat entfallen.

[0005] Wenn erfindungsgemäß das Förderaggregat als Mischschnecke ausgebildet ist, kann eine gleichmäßige Durchmischung mit Dampf und damit eine gleichmäßige Aufwärmung erreicht werden.

[0006] Wird gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung mindestens ein Stutzen als Vakuumanschluss ausgebildet, so kann eine gezielte Dampfführung und eine optimaler Wärmeübertragung erzielt werden.

[0007] Werden die Stutzen am Gehäuse des Förderaggregates, beispielsweise Mischschnecke, angeordnet, so kann eine gute Aufwärmung erzielt werden.

[0008] Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Förderaggregat, beispielsweise Mischschnecke eine Hohlwelle aufweist, wobei die Hohlwelle Dorne zur Einmischung aufweisen können. Damit kann der Dampf gezielt entlang des Förderweges zugeführt werden, was zu einer gleichmäßigeren Verteilung und somit Aufwärmung führt.

[0009] Sind die Einlassöffnungen der Dorne auf unterschiedlichen Radien des Förderaggregats, beispielsweise

se Mischschnecke, vorgesehen, so ist die Einbringung von Dampf bzw. Chemikalien auch über den Querschnitt der Förderschnecke gleichmäßig möglich.

[0010] Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnungen beispielhaft beschrieben, wobei Fig. 1 eine Anlage nach dem Stand der Technik, Fig. 2 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Vorrichtung, Fig. 3 eine Ansicht von Fig. 2 gemäß Pfeil III, Fig. 4 einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Vorrichtung, Fig. 5 eine schematische Darstellung einer Variante der Erfindung, Fig. 6 eine spezielle Ausgestaltung der Erfindung und Fig. 7 einen Schnitt durch Fig. 4 mit einer weiteren Variante der Erfindung darstellt.

[0011] In Fig. 1 ist eine Anlage nach dem Stand der Technik dargestellt, bei der eine Schneckenpresse 1 zur Entwässerung der Papierfaser Suspension vorgesehen ist. Die entwässerte Suspension wird dann mit einer Konsistenz von ca. 20 - 35 %, vorteilhaft 25 - 30 %, über einen Schacht 2 einer Heizeinrichtung 3 mit rotierenden Schaukeln zugeführt. Anschließend fällt die aufgeheizte Suspension in eine Schnecke 4 zur Zuführung zum Disperger 5. Der Dampf wird der Heizeinrichtung 3 durch eine Dampfleitung 6 zugeleitet, wobei auch ein Teil bereits in den Schacht 2 eingeführt werden kann. Die zu behandelnde Suspension wird über einen Einlassstutzen 7 der Schneckenpresse 1 zugeführt und tritt als Pfropfen 8 am Ende aus. Der Pfropfen 8 am Ende der Schneckenpresse 1 dient hier als Dampfsperre.

[0012] Fig. 2 zeigt eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Vorrichtung. Hier wird ebenfalls die zu behandelnde Papierstoffsuspension in einer Schneckenpresse 1 entwässert und über einen Schacht 2 einer Stopfschnecke 8' bzw. in weiterer Folge einem Förderaggregat 9, das als Zuführschnecke ausgeführt sein kann, einem Disperger 5 zugeführt.

[0013] Weiters sind hier Leitungen 10, 10' erkennbar, über die der Papierstoffsuspension Dampf bzw. Chemikalien zugeführt werden können. Als Chemikalien kommen sowohl flüssige oder gasförmige Bleich- als auch Hygienechemikalien wie z.B. Peroxid, Natronlauge, Chlor, Ozon oder Dispergiermittel in Frage.

[0014] Fig. 3 zeigt eine Ansicht von Fig. 2 gemäß Pfeil III. Die Schneckenpresse 1 ist über einen Schacht 2 mit der Stopfschnecke 8' verbunden. Die Papierstoffsuspension wird weiters dem Förderaggregat 9, insbesondere Zuführschnecke zugeleitet, wobei die Stopfschnecke 8' auch als Dampfsperre für den durch Leitung 10 zugeführten Dampf dient. Hinter der Zuführschnecke ist dann der Disperger 5 angeordnet.

[0015] In Fig. 4 ist ein Schnitt durch eine Vorrichtung gemäß der Erfindung dargestellt. Man erkennt die Einmündung der Stopfschnecke 8' und einen Zuführteil des Förderaggregats 9. Zur Dampfzufuhr können Stutzen 11 am Mantel 12 am Beginn des Förderaggregats oder Stutzen 11' oder 11" im Endteil des Förderaggregats angebracht sein. Durch diese Stutzen können auch alternativ Chemikalien zugeführt werden. Wird das Förderaggregat, insbesondere Schnecke, mit einer Hohlwelle 13 aus-

gestaltet, so kann auch Dampf bzw. Chemikalien in Richtung 14 durch die Hohlwelle 13 eingebracht werden. Besonders vorteilhaft ist es, wenn zwischen den Schneckenwendeln 15 Dorne 16 vorgesehen sind. Auf diese Weise kann der Dampf auch einfach über den Querschnitt der Schnecke gleichmäßig verteilt eingebracht werden.

[0016] Wird der Dampf über die Stutzen 11, 11' oder 11'' eingebracht, kann auch an die Hohlwelle 13 ein Vakuum (entgegen Richtung 14) angelegt werden. Alternativ kann durch die Hohlwelle 13 Dampf eingebracht und vorteilhafterweise durch Stutzen 11 abgesaugt werden. In diesem Fall können durch die Stutzen 11' bzw. 11'' Chemikalien zugegeben werden. Anschließend wird die Suspension dem Disperger 5 gut durchwärmt und durchmischt zugeführt.

[0017] Fig. 5 zeigt schematisch den Aufbau der erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei Dampf in Richtung 14 durch die Hohlwelle 13 zugeführt wird. Über die Länge der Welle tritt der Dampf an verschiedenen Stellen gleichmäßig aus. Die Papierstoffsuspension hat hier eine Temperatur von ca. 20 bis zu 80 °C, meist 40 - 60 °C. Der überschüssige Dampf wird dann durch die Stutzen 11, 11' bzw. 11'' abgesaugt. Die Stutzen 11, 11', 11'' können auch als am Schneckenmantel 12 angebrachte, ganz oder teilweise um den Umfang reichende, Kanäle ausgeführt sein. Vor dem Eintritt in die Dispergierzone weist die Papierstoffsuspension dann eine Temperatur größer 85 °C auf.

[0018] Fig. 6 zeigt eine Möglichkeit der Dampfzufuhr. Die auf der Hohlwelle 13 angebrachte Schneckenwendel 15 wird durch eine Wand 18 gestützt, so dass sich ein Hohlraum 19 bildet. Aus der Hohlwelle 13 tritt der Dampf durch Öffnungen 20 in den Hohlraum 19 und wird dann durch Einlassöffnungen 21, 21' in die Papierstoffsuspension geführt. Je nach Lage der Einlassöffnungen 21, 21' kann dies auch an verschiedenen Stellen des Querschnittes des Förderaggregats 9, insbesondere Zuführschnecke, erfolgen.

[0019] Fig. 7 entspricht einem Schnitt entlang Linie VII-VII in Fig. 4. Die innerhalb des Schneckenmantels 12 laufende Hohlwelle 13 weist mehrere Dorne 16 auf, die unterschiedliche Längen haben können. Zur Dampfzufuhr in die Suspension sind die Dorne 16 mit Einlassöffnungen 21, 21' versehen, die eine Verteilung über den Querschnitt des Förderaggregats 9 gewährleisten. Auch können die Dorne 16 an ihrem oberen (von der Welle entfernten) Ende offen sein.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Dispergierung eines Papierfaserstoffes, mit einer Zufuhreinrichtung für Dampf, einem Förderaggregat und einem Disperger, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Förderaggregat (9) eine Zuführschnecke ist und dass das Förderaggregat mindestens einen Einlass (Stutzen 11, 11', 11'' bzw.

Einlassöffnungen 21, 21') für Dampf aufweist und direkt mit dem Disperger verbunden ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Förderaggregat (9) als Mischschnecke ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Stutzen (11, 11', 11'') als Vakuumanschluss ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stutzen (11, 11', 11'') am Gehäuse (12) des Förderaggregats (9), beispielsweise Mischschnecke, angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Förderaggregat (9), beispielsweise Mischschnecke, eine Hohlwelle (13) aufweist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hohlwelle (13) Dorne (16) zur Einmischung aufweist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einlassöffnungen (21, 21') auf unterschiedlichen Radien des Förderaggregats (9), beispielsweise Mischschnecke, vorgesehen sind.

Claims

1. Device for dispersing paper stock, comprising a feed unit for steam, a conveying unit and a disperser, **characterised by** the conveying unit (9) being a feed screw and by the conveying unit having at least one inlet (connection pieces 11, 11', 11'' or inlet openings 21, 21') for steam and by being directly connected with the disperser.
2. Device according to Claim 1, **characterised by** the conveying unit (9) being designed as a mixing screw.
3. Device according to Claim 1 or 2, **characterised by** at least one connection piece (11, 11', 11'') being designed as a vacuum connection.
4. Device according to one of Claims 1 to 3, **characterised by** the connection pieces (11, 11', 11'') being mounted at the housing (12) of the conveying unit (9), for example, mixing screw.
5. Device according to any one of Claims 1 to 4, **characterised by** the conveying unit (9), for example a mixing screw, having a hollow shaft (13).

6. Device according to Claim 5, **characterised by** the hollow shaft (13) having spikes (16) for mixing.
7. Device according to Claim 5 or 6, **characterised by** the inlet openings (21, 21') being mounted at different radii on the conveying unit (9), for example a mixing screw. 5

Revendications

10

1. Dispositif pour la dispersion d'une pâte à papier, comprenant une unité d'alimentation de vapeur, une unité d'acheminement et un disperseur, **caractérisé en ce que** l'unité d'acheminement (9) est une vis d'alimentation et que l'unité d'acheminement a au minimum une entrée (coudes 11, 11', 11" ou bien orifices d'admission 21, 21') pour la vapeur et est directement raccordée au disperseur. 15
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'unité d'acheminement (9) est étudiée en tant que vis mélangeuse. 20
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**au moins l'un des coudes (11, 11', 11") est étudié en tant que coude à vide. 25
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les coudes (11, 11', 11") sont disposés à la boîte (12) de l'unité d'acheminement (9), par exemple, d'une vis mélangeuse. 30
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'unité d'acheminement (9), par exemple, une vis mélangeuse, est pourvue d'un arbre creux (13). 35
6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'arbre creux (13) a des picots (16) de mélangeage. 40
7. Dispositif selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** les orifices d'admission (21, 21') sont disposées sur des rayons différents de l'unité d'acheminement (9), par exemple, d'une vis mélangeuse. 45

50

55

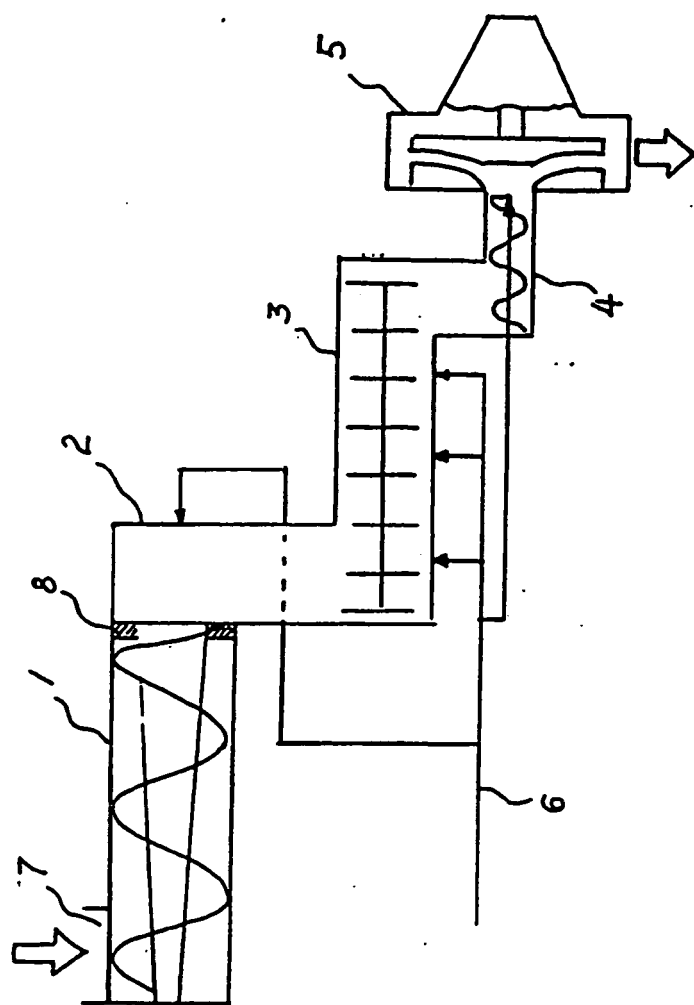
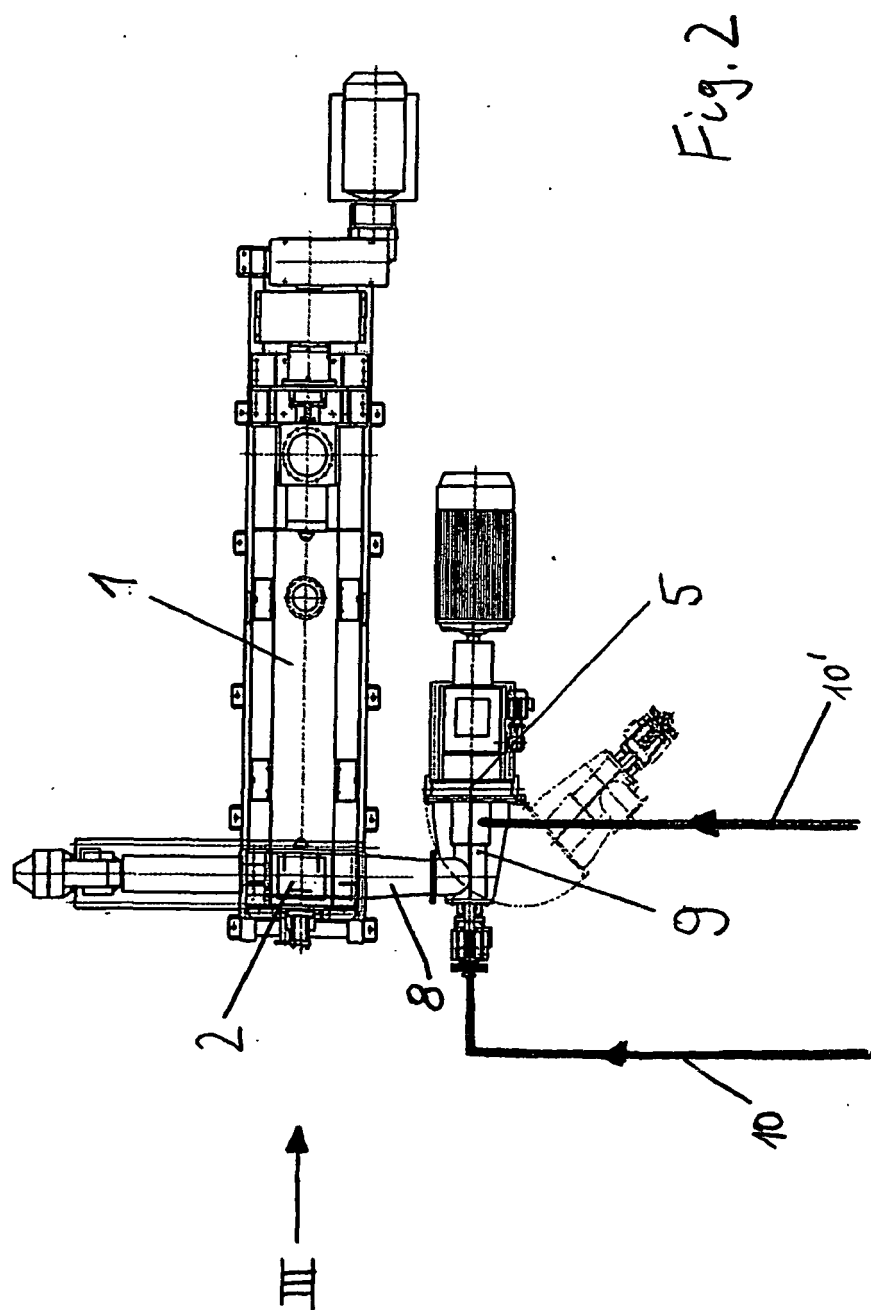
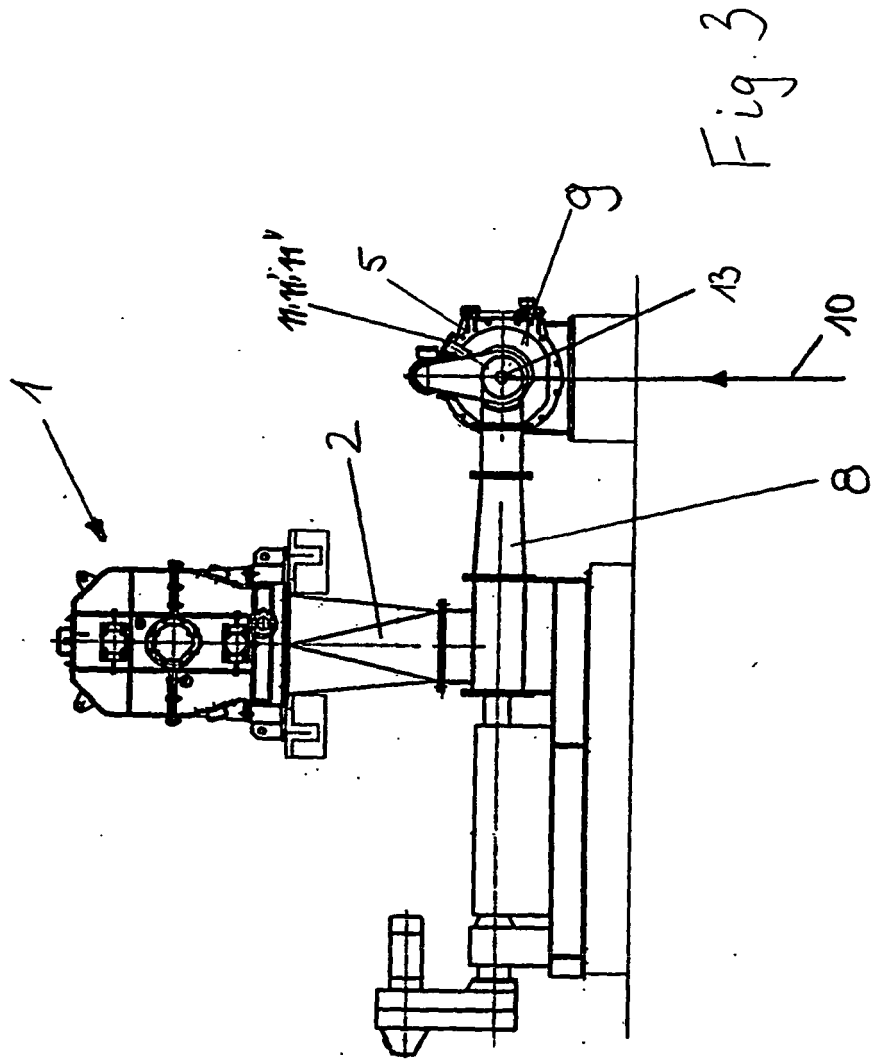


Fig. 1





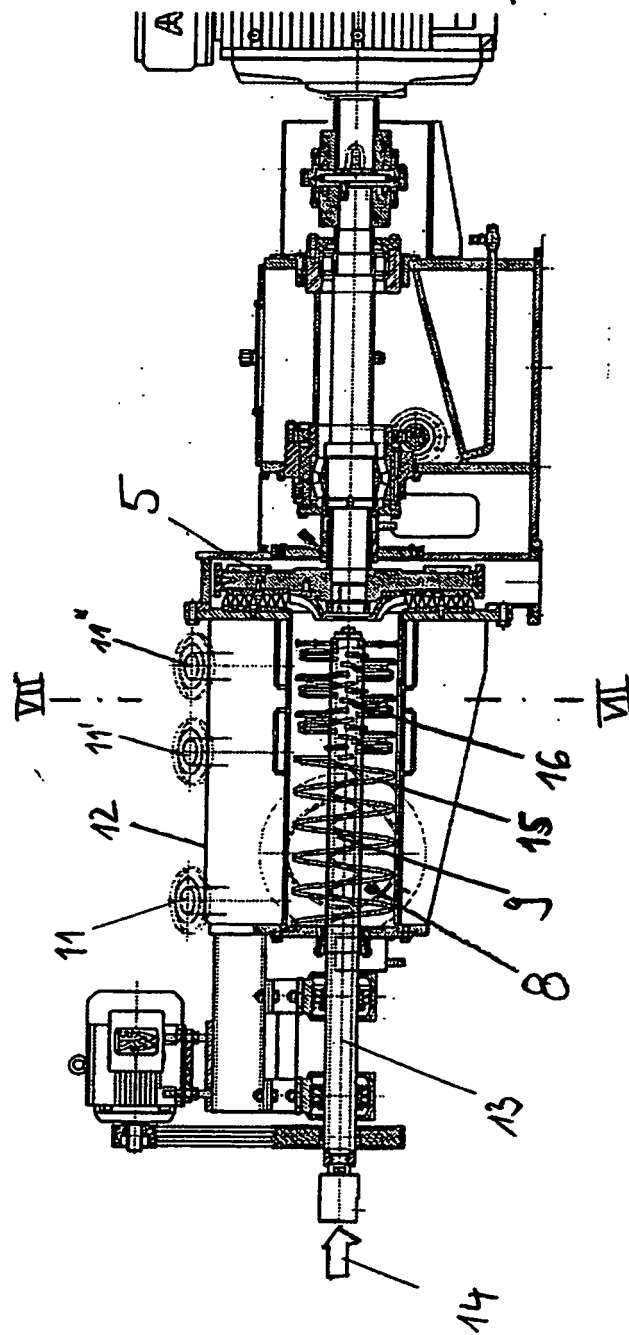


Fig. 4

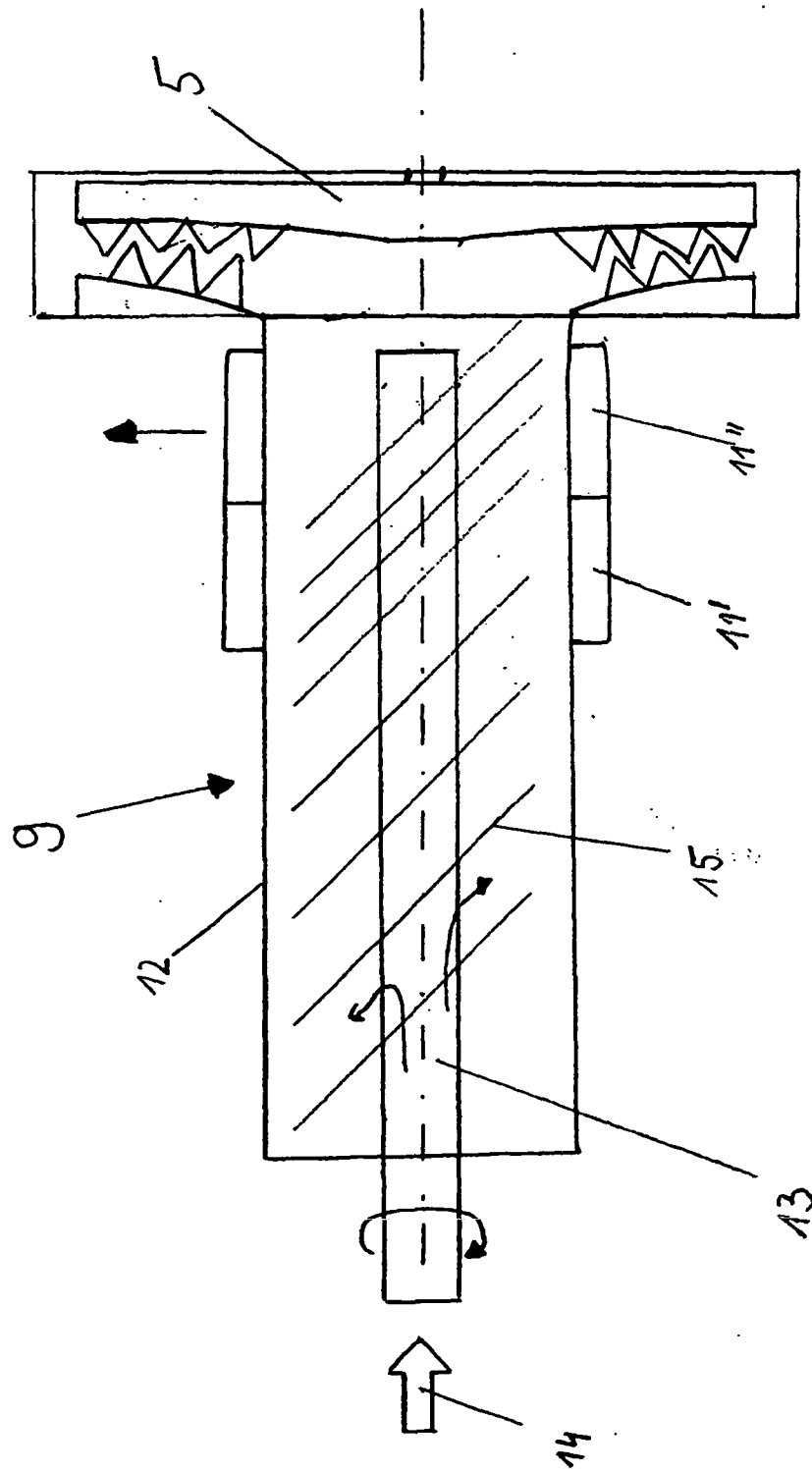
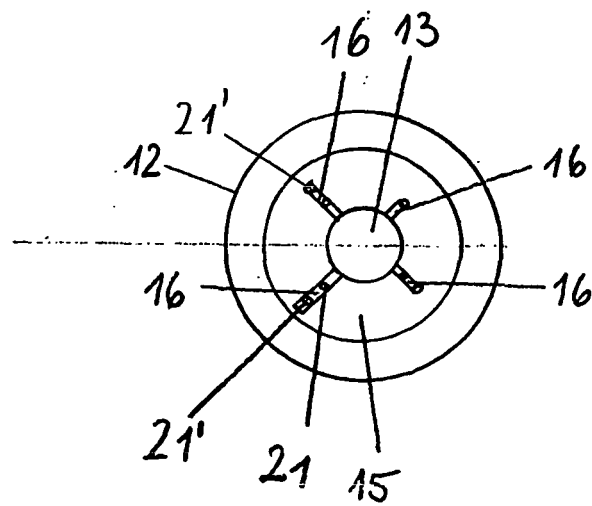
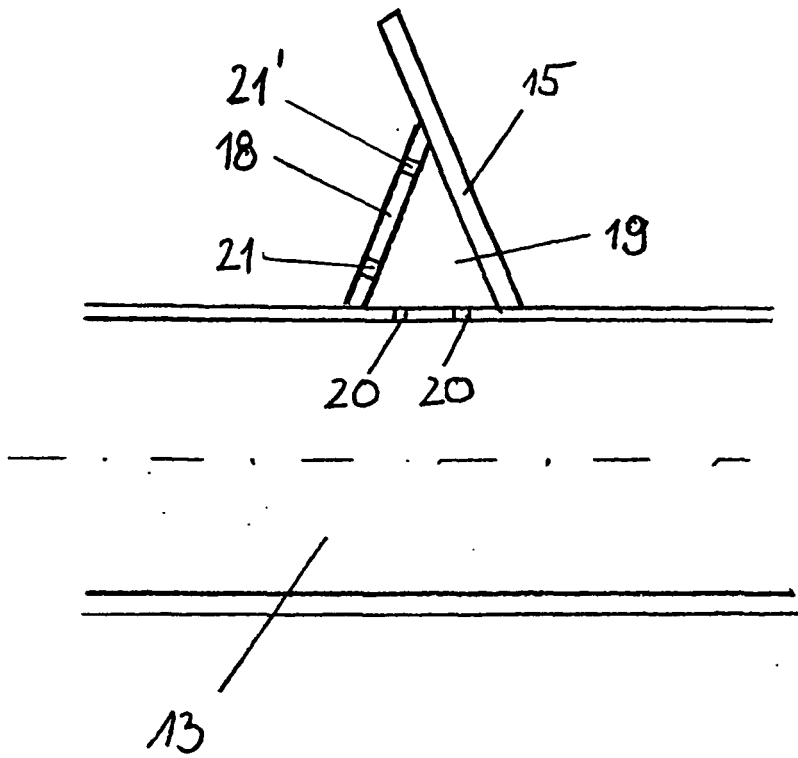


Fig. 5



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19954246 A1 [0002]
- US 4909900 A [0002]
- US 5176793 A [0002]
- EP 1096062 A [0002]
- WO 9804774 A [0002]