

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
20. April 2006 (20.04.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/040173 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
D06B 23/18 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/011079

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. Oktober 2005 (14.10.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 050 547.0
16. Oktober 2004 (16.10.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **SAURER GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Landgrafen-
strasse 45, 41069 Mönchengladbach (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHOENNAGEL, Bernhard** [DE/DE]; Christian-Balzersen-Weg 15a, 24536 Neumünster (DE). **SCHWARZ, Olaf** [DE/DE]; Lilienweg 2, 24536 Neumünster (DE). **SCHÜTT, Günter** [DE/DE]; Regerstrasse 6, 24539 Neumünster (DE). **MÜNSTER, Uwe** [DE/DE]; Tütermoor 7, 25554 Wilster (DE).

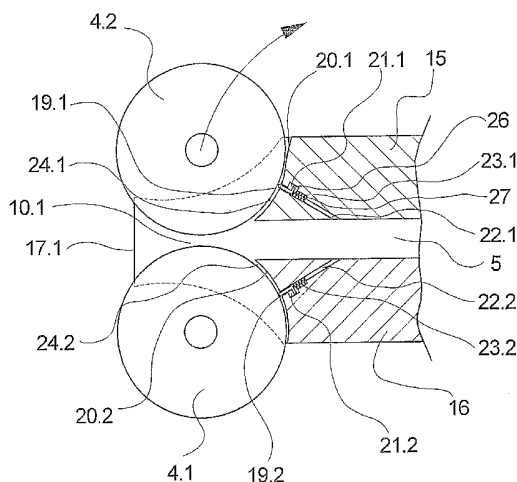
(74) Anwalt: **RÖSSLER, Matthias**; Kahlhöfer, Neumann, Herzog, Fiesser, Karlstrasse 76, 40210 Düsseldorf (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR THE STEAM TREATMENT OF A MOVING FIBRE STRAND

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR DAMPFBEHANDLUNG EINES LAUFENDEN FASERSTRANGES



(57) Abstract: The invention relates to a device for the steam treatment of a moving fibre strand, comprising an elongated steam chamber (1). To seal the steam chamber, a pair of feed rollers (3) is connected to and seals a feed chamber (5) on a feed side in such a way that the nip (10.1) constitutes the feed into the steam chamber. The opposing exit side is equipped with a pair of exit rollers (6), which forms a second nip (10.2) and which is connected to and seals the other end of the steam chamber by means of an exit chamber, in such a way that the second nip constitutes the exit from the steam chamber. The feed roller pair and the exit roller pair are respectively formed by a fixed sealing roller (4.1) and a displaceable sealing roller (4.2). The aim of the invention is to achieve a seal between the sealing roller and the associated sealing chamber, irrespective of the operating position of the displaceable roller. To achieve this, the feed chamber and/or exit chamber comprise(s) a sealing surface (20.1) lying opposite the roller circumference of the displaceable sealing roller, thus sealing the nip, and a displaceable sealing strip (19.1), which is located in said sealing surface and is pre-stressed against the circumference of the sealing roller.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Dampfbehandlung eines laufenden Faserstranges mit einer länglichen Dampfkammer (1). Zur Abdichtung der Dampfkammer ist auf einer Einlaufseite ein Einlaufwalzenpaar (3) mit einer Einlaufkammer (5) dichtend mit einem Ende der Dampfkammer derart verbunden, dass

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/040173 A1



NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

der Walzenspalt (10.1) ein Einlauf in die Dampfkammer bildet. Auf der gegenüber liegenden Auslaufseite ist ein Auslaufwalzenpaar (6) angeordnet, welches einen zweiten Walzenspalt (10.2) bildet und welches u er eine Auslaufkammer dichtend mit dem anderen Ende der Dampfkammer v rbunden ist, so dass der zweite Walzenspalt ein Auslauf aus der Dampfkammer b idet. Dabei werden das Einlaufwalzenpaar und das Auslaufwalzenpaar durch ewsils eine ortsfeste Dichtwalze (4.1) und eine bewegliche Dichtwalze (4..) gebildet. Um unabhängig von der jeweiligen Betriebsposition der bewegliche~ Dichtwalzen eine Abdichtung zwischen den Dichtwalzen und der zugeordneten Kamm r zu realisieren, weist die Einlaufkammer und / oder die Auslaufkammer gegenübe. dem Walzenumfang der beweglichen Dichtwalze eine Dichtfläche (20.1) zur Bildun einer Spaltdichtung und eine innerhalb der Dichtfläche angeordnete ewegliche Dichtleiste (19.1) auf, welche Dichtleiste unter einer Vorspa nung an dem Umfang der Dichtwalze anliegt.

Vorrichtung zur Dampfbehandlung eines laufenden Faserstranges

- 5 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Dampfbehandlung eines laufenden Faserstranges gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine gattungsgemäße Vorrichtung ist aus der US 4,949,558 bekannt.

- 10 Die bekannte Vorrichtung weist zur Dampfbehandlung eines laufenden Faserstranges eine längliche Dampfkammer auf, die zur Abdichtung der Dampfkammern an einem Einlaufende ein Einlaufwalzenpaar und an einem Auslaufende ein Auslaufwalzenpaar aufweist. Hierbei ist das Einlaufwalzenpaar über eine Einlaufkammer druckdicht mit der Dampfkammer und das Auslaufwalzenpaar über eine
- 15 Auslaufkammer ebenfalls druckdicht mit der Dampfkammer verbunden. Das Einlaufwalzenpaar sowie das Auslaufwalzenpaar weisen jeweils zwei Dichtwalzen auf, die zwischen sich einen Walzenspalt zur Führung des Faserstranges bilden. Eine der Dichtwalzen ist beweglich ausgeführt, so dass eine in Abhängigkeit von dem jeweiligen Fasertyp angepasste Einstellung des Walzenspaltes möglich ist.
- 20 Während des Betriebs werden die Dichtwalzen gegeneinander gedrückt, so dass der in dem Walzenspalt geführt Faserstrang dichtend in die Dampfkammer einlaufen bzw. austreten kann.

- Bei derartigen Vorrichtungen tritt jedoch grundsätzlich das Problem auf, dass die
- 25 in veränderter Stellung gehaltene bewegliche Dichtwalze einen erheblichen Dichtungsanwand erfordern, um ein Austreten des Dampfes an den Umfangsflächen der Dichtwalze zu vermeiden. Bei der bekannten Vorrichtung sind die Dichtwalzen komplett in der Einlaufkammer bzw. der Auslaufkammer integriert, so dass sehr groß dimensionierte Kammern zur Dampfbehandlung gebildet sind. Neben
- 30 dem hohen Dampfbedarf zur Dampfbehandlung ist zudem eine genaue Konditionierung des Faserstranges in der überdimensionierten Dampfkammer kaum mög-

lich. Ein derartiges Dichtungskonzept ist beispielsweise aus der US 5,074,130 bekannt.

5 In der US 5,074,130 ist eine Vorrichtung beschrieben, bei welcher die Dichtungswalzen innerhalb der angrenzenden Kammer integriert sind. Die Abdichtung der Umfangsflächen der Dichtwalzen gegenüber der angrenzenden Kammer erfolgt durch jeweils den Dichtwalzen zugeordnete Dichtleisten, die auf der zum Walzenspalt gegenüberliegende Seite der Dichtwalzen am Umfang der Dichtwalzen gehalten sind. Hierbei führt die Integration der Dichtwalzen in der angrenzenden Kammer zu einer im Verhältnis zum Faserstrang überdimensionierten Behandlungskammer. Zudem sind die auf den Dichtleisten wirkenden Dichtkräfte gleichgerichtet zu den im Walzenspalt zwischen den Dichtungswalzen wirkenden Anpresskräfte. Damit sind hohe Verschleißerscheinungen an den Dichtleisten unvermeidlich.

15

Aus der DE 28 29 323 sowie der DE 30 25 978 sind jeweils Vorrichtung zur Abdichtung einer Dampfkammer bekannt, bei welcher die Dichtwalzen außerhalb der angrenzenden Kammer angeordnet sind, so dass entsprechend relativ kleine Dampfkammern zur Behandlung des Fasergutes realisierbar sind. Die bekannten Vorrichtungen weisen jedoch zwei ortsfeste Dichtwalzen auf, so dass keine Einstellbarkeit des Walzenspaltes möglich ist. Die Abdichtung zwischen den angrenzenden Kammern gegenüber den Umfangsflächen der Dichtwalzen erfolgt durch am Umfang der Dichtwalzen anliegenden Platten, so dass eine Lageveränderung einer der Dichtwalzen zwangsläufig zu Undichtigkeiten führen würden.

25

Aus der DE 25 25 833 ist eine weitere Vorrichtung bekannt, bei welcher zwei Dichtwalzen über eine Einlaufkammer bzw. Auslaufkammer mit einer Dampfkammer verbunden sind. Zur Abdichtung der Auslaufkammer sind zwei am Umfang der Dichtwalzen anliegenden Dichtlippen vorgesehen. Die Dichtlippen sind aus einem elastischen Material, wobei einem im Innern der Kammer wirkender Innendruck derart auf die Dichtlippen einwirkt, dass diese gegen den Umfang der

30

Walze gedrückt wird. Auch hierbei ist nicht vorgesehen, den zwischen den Dichtwalzen gebildeten Walzenspalt zur Führung eines Faserstranges veränderlich auszubilden. Zudem muß berücksichtigt werden, dass die Dichtlippen mit ihrem freien Ende in Umlaufrichtung der Dichtwalzen gerichtet sind, um ein Erfassen
5 der Dichtlippen durch die Dichtwalze zu vermeiden.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zur Dampfbehandlung eines laufenden Faserstranges der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass einerseits die Verstellmöglichkeit des Walzenspaltes durch eine beweglich gehal-
10 tene Dichtwalze möglich ist und andererseits eine relativ kleine seitlich neben den Dichtwalzen abgedichteten Kammer realisierbar ist.

Ein weiteres Ziel der Erfindung liegt darin, eine insbesondere für hohe Dampfdrücke geeignete Vorrichtung zu schaffen.

15

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen nach Anspruch 1 gelöst.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind durch die Merkmale und Merkmalskombinationen der Unteransprüche definiert.
20

Der besondere Vorteil der Erfindung liegt darin, dass zur Abdichtung der den Dichtwalzen zugeordneten Kammer gegenüber dem Walzenumfang eine mit einer Spaltdichtung kombinierte Kontaktdichtung genutzt wird. Hierzu weist die Kam-
25 mer gegenüber dem Walzenumfang der beweglichen Dichtwalze eine bewegliche Dichtleiste auf, die unter Vorspannung an dem Umfang der Dichtwalze anliegt. Hierzu ist die Dichtleiste innerhalb einer Dichtfläche der Kammer gehalten, welche gegenüber dem Walzenumfang der Dichtwalze eine Spaltdichtung bildet. Die zwischen der Kammer und dem Walzenumfang ausgebildete Kontaktdichtung ist
30 somit innerhalb einer Spaltdichtung eingebettet und zur eigentlichen Kammer hin abgeschirmt. Zudem ist eine Führung der Dichtleiste unabhängig von der Dreh-

richtung der Dichtwalzen möglich. Die an der Dichtleiste wirkende Vorspannung ermöglicht zudem Relativbewegungen der Dichtwalze zur Kammer ohne jegliche Spaltbildung. Die Erfindung ist somit besonders geeignet, um unabhängig von der Walzengeometrie kleinste Behandlungskammern zu realisieren.

5

Die Weiterbildung der Erfindung, bei welcher die Dichtfläche an einer Oberplatte ausgebildet ist, welche sich parallel zur Dichtwalze erstreckt, und bei welcher die Dichtleiste in einer Führungsnut der Oberplatte gehalten ist, welche über einen Druckkanal im Nutgrund mit dem Innenraum der Kammer verbunden ist, zeichnet sich dadurch aus, dass die Vorspannung der Dichtleiste zur Anlage an der Umfangsfläche der Dichtwalze durch den in der Kammer vorherrschenden Innendruck bestimmt ist. Damit lassen sich vorteilhaft Dichtigkeiten an der Dichtwalze einstellen, die eine Dampfbehandlung ermöglichen bei Betriebsdrücken von oberhalb 20 bar.

15

Um zu Prozessbeginn oder auch bei niedrigen Betriebsdrücken sicherzustellen, dass die Dichtleiste mit Kontakt an dem Walzenumfang der Dichtwalze anliegt, ist des weiteren vorgesehen, dass zwischen der Dichtleiste und dem Nutgrund der Führungsnut zumindest eine Druckfeder gespannt ist, durch welche die Dichtleiste mit einem Mindestanpressdruck an der Walzenoberfläche der Dichtwalze gehalten ist.

Um neben der Kontaktdichtung eine hohe Wirksamkeit der Spaltdichtung zu erreichen, ist gemäß einer weiteren besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung die Dichtfläche zur Bildung der Spaltdichtung mit einer Form ausgebildet, die einerseits an dem Umfang der Dichtwalze und andererseits an eine betriebszulässige Positionsänderung der Dichtwalze angepasst ist. Damit lässt sich ein Druckabbau innerhalb der Spaltdichtung in jeder Betriebsstellung der beweglichen Walze vorteilhaft erreichen. Zudem lässt sich damit vorteilhaft erreichen, dass der innerhalb der Kontaktdichtung bestehende Spalt zwischen der Dichtflä-

30

che und dem Walzenumfang im wesentlichen unabhängig von der jeweiligen Betriebsposition der Dichtwalzen konstant bleibt.

Um zur Abdichtung der Einlaufkammer bzw. der Auslaufkammer möglichst gleiche Abdichtungsbedingungen an den Dichtwalzen zu erhalten, werden die Ab-
5 dichtungen zwischen der Kammer und der ortsfesten Dichtwalzen identisch ausgebildet. Insbesondere wirkt sich die in Abhängigkeit von dem Kammerdruck einstellende Anpresskraft zwischen der Dichtleiste und dem Umfang der Dichtwalze verschleißschonend aus, da die Dichtleisten immer mit der jeweils den
10 Betriebsbedingungen angepaßten erforderlichen Anpresskraft an der Dichtwalze gehalten ist.

Die Weiterbildung der Erfindung, bei welcher die Dichtwalzen einen Stahlmantel aufweisen und bei welcher die Dichtleisten aus einer metallischen Legierung be-
15 stehen, sind besonders geeignet, um eine Hochtemperaturbehandlung des Faserstranges zu ermöglichen. So lassen sich in der Dampfkammer Dampfatosphären einstellen, die im Bereich von 225°C liegen.

Als besonders verschleißschonend und temperaturbeständig hat sich dabei die
20 Weiterbildung der Erfindung gezeigt, bei welcher die Dichtleisten aus einer Bronze hergestellt sind.

s ist jedoch auch möglich, Dichtwalzen mit einer gummierten Oberfläche oder Kombinationen bestehend aus einer Stahlwalze und einer Gummiwalze zu ver-
25 wenden. Beim Einsatz von Gummiwalzen werden die Dichtleisten bevorzugt mit einer geeigneten Beschichtung beispielsweise Teflon versehen.

Um neben der Beweglichkeit der Dichtwalzen zur Einstellung bestimmter Walzenspalte das Handling beim Anlegen eines Faserstranges zu vereinfachen, ist
30 gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung die bewegliche Dichtwalze an dem schwenkbaren Träger gehalten, welcher durch einen steuerbaren Aktor um

einen auf der Seite der Kammer angeordneten Schwenkachse führbar ist. Damit lassen sich sowohl relativ kleine Bewegungen als auch eine völlige Trennung der Dichtwalzenpaare ausführen.

- 5 Um neben der Beweglichkeit der Dichtwalzen einen erforderlichen Aufbau der Anpresskräfte während des Betriebes zwischen den Dichtwalzen erzeugen zu können, ist der Aktor vorteilhaft durch eine Kolbenzylindereinheit gebildet, durch welchen eine während der Behandlung eines Faserstranges eine zwischen dem Walzenpaar einstellbare Dichtkraft einstellbar ist.

10

Zur weiteren Abdichtung der Einlaufkammer bzw. der Auslaufkammer und den zugeordneten Dichtwalzen wird vorgeschlagen, die Einlaufkammer oder die Auslaufkammer oder alternativ beide Kammern durch Seitenplatten zu begrenzen, die sich bis zu den Stirnseiten der Dichtwalzen erstrecken. Dabei weisen die Seiten-

15 platten zur Abdichtung der Stirnseiten des Walzenpaares jeweils eine relativ zu den Dichtwalzen bewegliche Druckplatte auf. Die Druckplatten werden dabei mit einer Haltekraft an den Stirnseiten der Dichtwalzen angedrückt und gleichzeitig in eine Bewegung bevorzugt eine Rotationsbewegung versetzt. Hierzu sind die Druckplatten im wesentlichen kreisförmig ausgebildet und in den Seitenplatten

20 geführt.

Weitere Vorteile und Vorzüge der erfindungsgemäßen Vorrichtung werden nachfolgend unter Hinweis auf die beigefügten Figuren näher erläutert.

- 25 Es stellen dar:

- Fig. 1 schematisch eine Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung
- Fig. 2 schematisch eine Vorderansicht des Ausführungsbeispiels aus Fig. 1
- 30 Fig. 3 schematisch einen Querschnitt eines Ausschnittes im Bereich der Einlaufkammer des Ausführungsbeispiels nach Fig. 1

Fig. 4 schematisch ein Querschnitt eines Ausschnittes im Bereich der Abdichtung am Umfang einer Dichtwalze gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1

Fig. 5 schematisch ein Ausschnitt eines weiteren Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung

Fig. 6 schematisch ein Ausschnitt einer Vorderansicht des Ausführungsbeispiels nach Fig. 5

In Fig. 1 und 2 ist ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung in mehrere Ansichten dargestellt. Fig. 1 zeigt das Ausführungsbeispiel schematisch in einer Seitenansicht und Fig. 2 in einer Vorderansicht. Insoweit kein ausdrücklicher Bezug zu einer der Figuren gemacht ist, gilt die nachfolgende Beschreibung für beide Figuren.

Das Ausführungsbeispiel weist eine längliche Dampfkammer 1 auf, die im wesentlichen hohlzylindrisch ausgebildet ist. Die Dampfkammer 1 ist über einen Dampfanschluß 2 mit einer hier nicht dargestellten Dampfquelle verbunden. Zur Führung eines Faserstranges durch die Dampfkammer 1 ist auf einer Einlaufseite der Dampfkammer 1 ein Einlaufwalzenpaar 3 und auf der Auslassseite ein Auslaufwalzenpaar 6 angeordnet. Das Einlaufwalzenpaar 3 ist über eine Einlaufkammer 5 druckdicht mit der Dampfkammer 1 verbunden. Hierzu ist die Einlaufkammer 5 mit einer Flanschverbindung 9.1 mit der Dampfkammer 1 gekoppelt. Auf der gegenüber liegenden Auslaufseite ist das Auslaufwalzenpaar 6 über eine Auslaufkammer 8 druckdicht mit der Dampfkammer 1 verbunden. Die Verbindung zwischen der Dampfkammer 1 und der Auslaufkammer 8 wird hierbei durch eine Flanschverbindung 9.2 hergestellt.

Der Aufbau des Einlaufwalzenpaares 3 mit zugeordneter Einlaufkammer 5 ist identisch zu dem Aufbau des Auslaufwalzenpaares 6 mit zugeordneter Auslaufkammer 8, so dass nachfolgend zu weiteren Erläuterung nur der Aufbau des Einlaufwalzenpaares 3 mit zugeordneter Einlaufkammer 5 näher beschrieben wird.

Die Bauteile des Einlaufwalzenpaares 3 und des Auslaufwalzenpaares 6 mit den zugeordneten Kammern 5 und 8 haben hierzu identische Bezugszeichen erhalten.

- 5 In Fig. 1 ist hierzu das Einlaufwalzenpaar 3 und die Einlaufkammer 5 schematisch in einer Querschnittsansicht und das Auslaufwalzenpaar 6 mit der Auslaufkammer 8 schematisch in der Seitenansicht dargestellt.

Das Einlaufwalzenpaar 3 wird durch zwei antreibbare Dichtwalzen 4.1 und 4.2
10 gebildet. Die untere Dichtwalze 4.1 ist in einem Lagerblock 13 drehbar gelagert und mit einem hier nicht dargestellten Antrieb gekoppelt.

Die obere Dichtwalze 4.2 ist an einem Schwenkträger 11 drehbar gelagert und ebenfalls mit einem hier nicht dargestellten Antrieb gekoppelt. Der Schwenkträger
15 11 ist L-förmig ausgebildet und auf der zur Dampfkammer 1 hingewandten Seite über eine Schwenkachse 12 an dem Lagerblock 13 gelagert. An dem Schwenkträger 11 greift ein Aktor an, der als eine Zylinderkolbeneinheit 14 ausgebildet ist.

Die Dichtwalzen 4.1 und 4.2 sind derart zueinander gehalten, dass sich zwischen
20 den Walzenumfang der Dichtwalzen 4.1 und 4.2 ein vorbestimmter Walzenspalt 10 bildet. Der Walzenspalt 10 stellt dabei den Einlaufquerschnitt zur Führung eines Faserstrangs in die Einlaufkammer 5 dar.

Auf der zur Dampfkammer 1 hingewandten Seite des Einlaufwalzenpaares 3
25 schließt sich unmittelbar an den Dichtwalzen 4.1 und 4.2 die Einlaufkammer 5 an. Die Einlaufkammer 5 wird durch eine Oberplatte 15 und eine Unterplatte 16, die jeweils dichtend mit dem Walzenumfang der Dichtwalzen 4.1 und 4.2 verbunden sind, sowie zwei Seitenplatten 17.1 und 17.2 gebildet. Die Ausbildung der Abdichtung zwischen den Dichtwalzen 4.1 und 4.2 und der Einlaufkammer 5 wird
30 nachfolgend noch näher erläutert.

An den Stirnseiten der Dichtwalzen 4.1 und 4.2 sind jeweils die Seitenplatten 17.1 und 17.2 angeordnet, die fest mit der Oberplatte 15 und der Unterplatte 16 verbunden sind. Die Seitenplatten 17.1 und 17.2 erstrecken sich derart über die Stirnseiten der Dichtwalzen 4.1 und 4.2, so dass die Einlaufkammer 5 sowohl zu den Umfangsflächen der Dichtwalzen 4.1 und 4.2 als auch zu den Stirnseiten der Dichtwalzen 4.1 und 4.2 abgedichtet ist.

Zur weiteren Erläuterung der Abdichtung zwischen den Dichtwalzen 4.1 und 4.2 und der Einlaufkammer 5 wird auf die Fig. 3 und 4 Bezug genommen. Hierbei ist in Fig. 3 eine Querschnittsansicht der Dichtwalzen 4.1 und 4.2 mit angrenzender Einlaufkammer 5 sowie in Fig. 4 eine vergrößerte Ansicht der Abdichtung zwischen der Dichtwalze 4.2 und der Oberplatte 15 gezeigt. Insoweit kein Bezug zu einer der Figuren gemacht ist, gilt die nachfolgende Beschreibung für beide Figuren.

Die Oberplatte 15 weist an der zur Dichtwalze 4.2 gewandten Stirnseite eine Dichtfläche 20.1 auf, die sich bis zu den Stirnseiten der Dichtwalze 4.2 erstreckt. Zwischen der Dichtfläche 20.1 und der Umfangsfläche der Dichtwalze 4.2 ist ein Dichtungsspalt 24.1 gebildet. Innerhalb der Dichtfläche 20.1 ist in der Oberplatte 15 eine Führungsnut 21.1 eingelassen. Die Führungsnut durchdringt die Oberplatte 15 bis zu den Stirnseiten vollständig, wobei die Führungsnut 21 seitlich durch die Seitenplatte 17.1 und 17.2 verschlossen sind. In der Führungsnut 21.1 ist eine Dichtleiste 19.1 gehalten, wobei die Dichtleiste 19.1 sowie die Führungsnut 21.1 jeweils einen Ansatz zur Ausbildung eines Anschlags 26 aufweisen. Die Dichtleiste 19.1 ist in der Führungsnut 21.1 quer zur Dichtfläche 20.1 beweglich gehalten. Zwischen der Dichtleiste 19.1 und dem Nutgrund 27 der Führungsnut 21. ist eine Druckfeder 23.1 gespannt, so dass die Dichtleiste 19.1 unter einer Vorspannung gegen die Umfangsfläche der Dichtwalze 4.1 gedrückt wird. Die Führungsnut 21.1 ist über einen Druckkanal 22.1 mit den im Innenraum der Einlaufkammer 5 gekoppelt.

Zur Abdichtung zwischen der Unterplatte 16 und der unteren Dichtwalze 4.2 ist ebenfalls an der Unterplatte 16 eine Dichtfläche 20.2 ausgebildet, die kongruent zur Walzenoberfläche der Dichtwalze 4.1 eine im wesentlichen konstanten Dichtungsspalt 24.2 bis hin zu den Stirnseiten der Dichtwalze 1 bildet. In der Dichtungssfläche 20.2 der Unterplatte 16 ist die Führungsnut 21.2 zur Führung einer Dichtleiste 19.2 eingebracht. Die Ausbildung der Führungsnut 21.2 und der Dichtleiste 19.2 ist dabei identisch zu der Führungsnut 21.1 und der Dichtleiste 19.1. Zwischen der Dichtleiste 19.2 und dem Nutgrund 27 der Führungsnut 21.2 ist eine Druckfeder 23.2 gespannt, so dass die Dichtleiste 19.2 mit einem Mindestanpressdruck an dem Umfang der Dichtwalze 4.1 anliegt. Die Führungsnut 21.2 ist über einen Druckkanal 22.2 mit dem Innern der Einlaufkammer 5 verbunden.

Im Betriebszustand gelangt über die Druckkanäle 22.1 und 22.2 das im Innern der Einlaufkammer 5 gehaltene Medium in die Führungsnuten 21.1 und 21.2. Dabei wirkt der im Innern der Einlaufkammer 5 vorherrschende Überdruck auf die Unterseiten der Dichtleisten 19.1 und 19.2, so dass die Dichtleisten 19.1 und 19.2 mit ihrem Dichtende an die Umfangsflächen der Dichtwalzen 4.1 und 4.2 gedrückt werden. Damit stellt sich eine in Abhängigkeit vom Überdruck in der Dampfbehandlung bestimmte Dichtungskraft zwischen den Dichtleisten 19.1 und 19.2 und den Umfangsflächen der Dichtwalzen 4.1 und 4.2 ein. Zur Unterstützung der Kontaktdichtung sind die Dichtungsspalte 24.1 und 24.2 derart bemessen, dass ein stetiger Druckabfall entsteht. Der Dichtungsspalt liegt hierbei im Bereich von 0,1 mm.

Für den Fall, dass die bewegliche Dichtwalze 4.2 mittels des Schwenkträgers 11 in eine den Walzenspalt 10 vergrößernde Betriebsposition geführt wird, bleibt die Dichtfunktion der Kontaktdichtung vollständig erhalten. Hierzu ist in Fig. 4 eine Situation dargestellt, bei welcher der Walzenspalt 10 zur Führung eines Faserstranges vergrößert wurde. Dabei wird die Dichtwalze 4.2 relativ zu der Oberplatte 15 auf einer Führungsbahn um die Schwenkachse 12 herum geführt. Die Schwenkachse 12 und die Kontur der Dichtfläche 20.1 an der Oberplatte 15 sind

dabei derart aufeinander abgestimmt, dass der Walzenumfang der Dichtwalze 4.2 sich im wesentlichen über das Dichtungsende der Dichtleiste 19.1 abwälzt. Zur Ausführung der Relativbewegung der Dichtwalze 4.2 weist die Dichtfläche 20.1 an der Oberplatte 15 im oberen Bereich einen Abrundungsradius auf, durch welchen ein konstanter Dichtungsspalt 24.1 bei veränderter Stellung der Dichtwalze 4.2 erhalten bleibt.

Zur Erläuterung der Funktion der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird nachfolgend Bezug zu den Fig. 1 bis 3 genommen. Zur Prozessbeginn werden zunächst die beweglichen Dichtwalzen 4.1 des Einlaufwalzenpaares 3 und des Auslaufwalzenpaares 6 durch die jeweils zugeordneten Schwenkträger 11 aus ihrer Betriebsstellung in eine Anlagestellung (hier nicht dargestellt) verschwenkt. Nun wird ein Faserstrang über die Einlaufkammer 5 in die Dampfkammer 1 eingefädelt und über die Auslaufkammer 8 herausgeführt. Nach Einfädelerung des Faserstranges werden die beweglichen Dichtwalzen 4.2 des Einlaufwalzenpaares 3 und des Auslaufwalzenpaares 6 in ihre Betriebsposition zurückversetzt und über den zugeordneten Zylinderkolbeneinheiten 14 jeweils einen zwischen den Dichtwalzen 4.1 und 4.2 wirkende Dichtkraft eingestellt. Die Dichtwalzen 4.1 und 4.2 des Einlaufwalzenpaares und des Auslaufwalzenpaares 6 sind mit konstanter Umfangsgeschwindigkeit angetrieben, so dass der Faserstrang bei Einhaltung einer vorbestimmten Spannung durch die Dampfkammer 1 geleitet wird. In der Dampfkammer 1 wird über den Dampfanschluß ein unter einem Überdruck gehaltenes Behandlungsmedium vorzugsweise ein Dampf eingeleitet. Hierbei können im Innern der Dampfkammer 1 Überdrücke von bis zu 25 bar und Temperaturen von bis zu 225°C eingestellt sein.

Auf der Einlassseite der Dampfkammer 1 und der Auslaufseite der Dampfkammer 1 erfolgt die jeweilige Abdichtung zur Umgebung hin einerseits durch die Walzenspalte 10 zwischen den Dichtwalzen 4.1 und 4.2 sowie durch die stirnseitige Abdichtung zwischen den Seitenplatten 17.1 und 17.2 und den Umfangsabdichtungen zwischen den Dichtwalzen 4.1 und 4.2 und den zugeordneten Kammer-

platten. Hierbei wird insbesondere die in den Oberplatten 15 und den Unterplatten 16 gehaltene Dichtleisten 19.1 und 19.2 unter Wirkung des Überdruckes innerhalb der Dampfkammer an die jeweilige Umfangflächen der Dichtwalzen 4.1 und 4.2 gedrückt. Die Dichtleisten 19.1 und 19.2 sind hierzu aus einer metallischen Legierung vorzugsweise einer Bronze gebildet, die unmittelbar an den Stahlmantel der
5 Dichtwalzen 4.1 und 4.2 anliegen. Die Materialkombination hat sich insbesondere als besonders verschleißarm herausgestellt, wobei Temperaturbelastungen von oberhalb 225°C ohne weiteres möglich sind.

10 In Fig. 5 und 6 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung dargestellt, bei welcher insbesondere eine verschleißarme Stirnseitendichtung zwischen den Dichtwalzen 4.1 und 4.2 und der zugeordneten Kammer 5 ausgebildet ist. Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 und 6 ist ansonsten identisch zu dem vorher beschriebenen Ausführungsbeispiel, so dass an dieser Stelle
15 nur die Unterschiede erläutert werden. Wie in den Fig. 5 und 6 dargestellt ist, sind an den Stirnseiten der Dichtwalzen 4.1 und 4.2 jeweils zwei Druckplatten 18.1 und 18.2 in den Seitenplatten 17.1 und 17.2 gehalten.

Die Druckplatten 18.1 und 18.2 sind jeweils mit einer Spindel 25.1 und 25.2 gekoppelt. Über die Spindel 25.1 und 25.2 wird einerseits eine Druckkraft auf die
20 Druckplatten 18.1 und 18.2 übertragen, so dass die Druckplatten 18.1 und 18.2 unmittelbar auf die Stirnseiten der Dichtwalzen 4.1 und 4.2 gedrückt werden. Zur Ausführung einer zusätzlichen Relativbewegung der Druckplatte 18.1 bzw. 18.2 wird über die Spindel 25.1 und 25.2 eine Drehbewegung eingeleitet, so dass die
25 Druckplatten 18.1 und 18.2 eine drehende Bewegung ausführen. Hierzu sind die Druckplatten 18.1 und 18.2 vorzugsweise kreisförmig ausgebildet.

Wie ein Fig. 5 dargestellt ist, erstrecken sich die Druckplatten 18.1 und 18.2 bis zur Dichtfläche der Oberplatte 15 und der Unterplatte 16, so dass eine vollständige
30 Abdichtung der Einlaufkammer bzw. der Auslaufkammer zur Umgebung hin gewährleistet ist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist aufgrund der Zulässigkeit von hohen Temperaturen und hohen Überdrücken zu einer Dampfbehandlung besonders geeignet, um Spinnkabel in einem Stapelfaserprozess zu behandeln. Hierbei lässt sich in
5 Abhängigkeit von der Kabelstärke der notwendige Walzenspalt zwischen den Dichtwalzen auf einfache Art und Weise einstellen. Durch das völlige Wegklappen der beweglichen Dichtwalzen ist zudem ein Einlegen des Spinnkabels bedienungsfreundlich ausführbar. Der Einsatz von harten mit einem Stahlmantel versehenen Dichtwalzen führt zudem zu einer guten Führbarkeit des Spinnkabels, ohne
10 dass einzelne Fasern durch Anhaften an der Oberfläche der Dichtwalzen aus dem Faserverband gezogen werden.

Bezugszeichenliste

	1	Dampfkammer
	2	Dampfanschluß
5	3	Einlaufwalzenpaar
	4.1, 4.2	Dichtwalzen
	5	Einlaufkammer
	6	Auslaufwalzenpaar
	8	Auslaufkammer
10	9.1, 9.2	Flanschverbindung
	10.1, 10.2	Walzenspalt
	11	Schwenkträger
	12	Schwenkachse
	13	Lagerblock
15	14	Zylinderkolbeneinheit
	15	Oberplatte
	16	Unterplatte
	17.1, 17.2	Seitenplatte
	18.1, 18.2	Druckplatte
20	19.1, 19.2	Dichtleiste
	20.1, 20.2	Dichtfläche
	21.1, 21.2	Führungsnut
	22.1, 22.2	Druckkanal
	23.1, 23.2	Druckfeder
25	24.1, 24.2	Dichtungsspalt
	25.1, 25.2	Spindel
	26	Anschlag
	27	Nutgrund

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Dampfbehandlung eines laufenden Faserstrangs mit einer länglichen Dampfkammer (1), welche zumindest einen Dampf-
5 anschluss (2) aufweist, mit einem Einlaufwalzenpaar (3), welches einen Walzenspalt (10.1) bildet und welches über eine Einlaufkammer (5) dichtend mit einem Ende der Dampfkammer (1) derart verbunden ist, dass der Walzenspalt (10) einen Einlauf in die Dampfkammer (1) bildet, und mit einem Auslaufwalzenpaar (6), welches einen zweiten
10 Walzenspalt (10.2) bildet und welches über eine Auslaufkammer (8) dichtend mit dem anderen Ende der Dampfkammer (1) derart verbunden ist, dass der zweite Walzenspalt (10.2) einen Auslauf der Dampfkammer (1) bildet, wobei das Einlaufwalzenpaar (3) und das Auslaufwalzenpaar (6) durch jeweils eine ortsfest Dichtwalze (4.1) und
15 eine bewegliche Dichtwalze (4.2) gebildet werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Einlaufkammer (5) und/oder die Auslaufkammer (8) gegenüber dem Walzenumfang der beweglichen Dichtwalze (4.2) eine Dichtfläche (20.1) zur Bildung einer Spaltdichtung und eine innerhalb der Dichtfläche (20.1) angeordnete bewegliche Dichtleiste (19.1) auf-
20 weist/en, welche Dichtleiste (19.1) unter einer Vorspannung an dem Umfang der Dichtwalze (4.2) anliegt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtfläche (20.1) an einer Oberplatte (15) ausgebildet ist, welche
25 sich parallel zur Dichtwalze (4.2) erstreckt und dass die Dichtleiste (19.1) in einer Führungsnut (21.1) der Oberplatte (15) gehalten ist, welche über einen Druckkanal (22.1) im Nutgrund mit dem Innenraum der Kammer (5) verbunden ist.
- 30 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Dichtleiste (19.1) und dem Nutgrund (27) der Führungsnut (21.1)

zumindest eine Druckfeder (23.1) gespannt ist, durch welche die Dichtleiste (19.1) mit einem Mindestanpressdruck an die Walzenoberfläche der Dichtwalze (4.2) gehalten ist.

- 5 4. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtfläche (20.1) zur Bildung der Spaltdichtung eine Form aufweist, die einerseits an den Umfang der Dichtwalze (4.2) und andererseits an eine betriebszulässige Positionsänderung der Dichtwalze (4.2) angepasst ist.
- 10
5. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Einlaufkammer (5) und /oder die Auslaufkammer (8) gegenüber der ortsfesten Dichtungswalze (4.1) eine zweite Dichtfläche (20.2) zur Bildung einer Spaltdichtung und eine innerhalb
- 15 der Dichtfläche (20.2) angeordnete zweite am Umfang der ortsfesten Dichtwalze (4.1) anliegenden Dichtleiste (19.2) aufweist/en.
- 20
6. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtfläche (20.2) an einer Unterplatte (16) ausgebildet ist, welche sich parallel zur Dichtwalze (4.1) erstreckt und dass die Dichtleiste (19.2) in einer Führungsnut (21.2) der Unterplatte (16) gehalten ist, welche über einen Druckkanal (22.2) im Nutgrund (27) mit dem Innenraum der Kammer (5) verbunden ist.
- 25
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtwalzen (4.2, 4.2) einen Stahlmantel aufweisen und dass die Dichtleisten (19.1, 19.2) aus einer metallischen Legierung bestehen.
- 30
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die metallische Legierung zumindest eine Bronze enthält.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die bewegliche Dichtwalze (4.1) des Einlaufwalzenpaares (3) und/oder des Auslaufwalzenpaares (6) an einem schwenkbaren Träger (11) gehalten ist, welcher durch einen steuerbaren Aktor (14) um eine auf der Seite der Kammer (5) angeordneten Schwenkachse (12) führbar ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Aktor durch eine Kolben-Zylindereinheit (14) gebildet ist, durch welchen eine während der Behandlung eines Faserstrangs eine zwischen dem Walzenpaar (3) einstellbare Dichtkraft einstellbar ist.
11. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Einlaufkammer (5) und/oder die Auslaufkammer (8) durch Seitenplatten (17.1, 17.2) begrenzt ist/sind, welche sich bis zu den Stirnseiten der Dichtwalzen (4.1, 4.2) erstrecken, und dass die Seitenplatten (17.1, 17.2) zur Abdichtung der Stirnseiten des Walzenpaares (4.1, 4.2) an den Stirnseiten der Walzenpaare (4.1, 4.2) jeweils eine relativ zu den Dichtwalzen (4.1, 4.2) bewegliche Druckplatte (18.1, 18.2) aufweisen.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckplatten (18.1, 18.2) im wesentlichen kreisförmig zur Ausführung einer Rotationsbewegung ausgebildet sind, wobei jede der Druckplatten (18.1, 18.2) mit einer Haltkraft an den Stirnseiten der Dichtwalzen (4.1, 4.2) gedrückt sind.

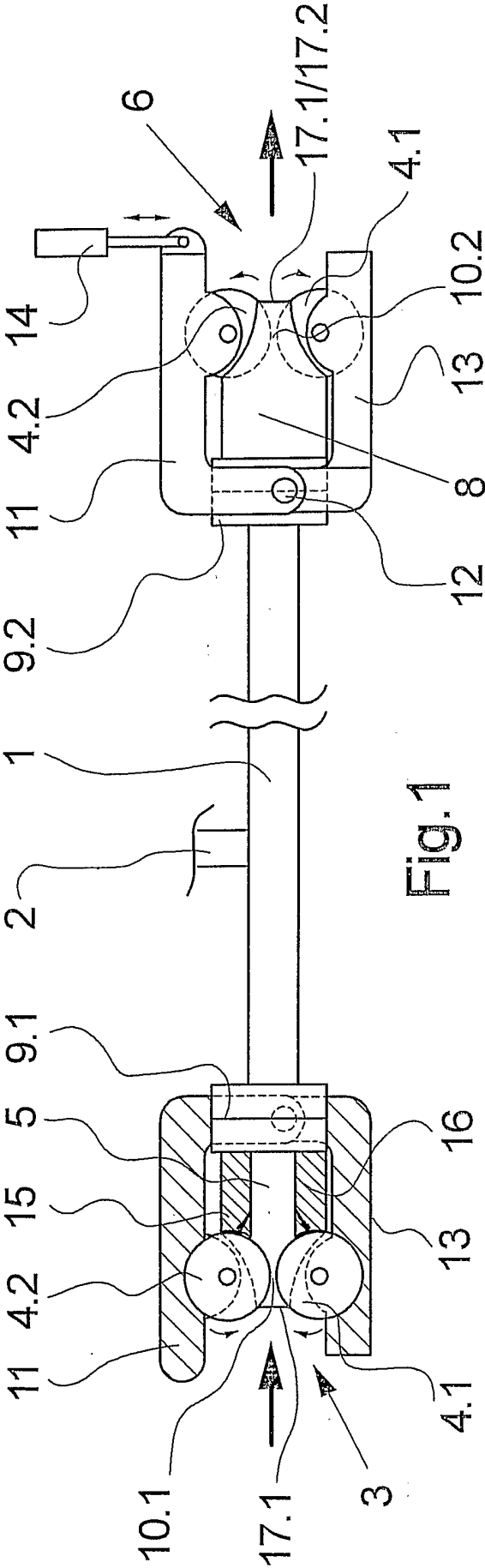


Fig. 1

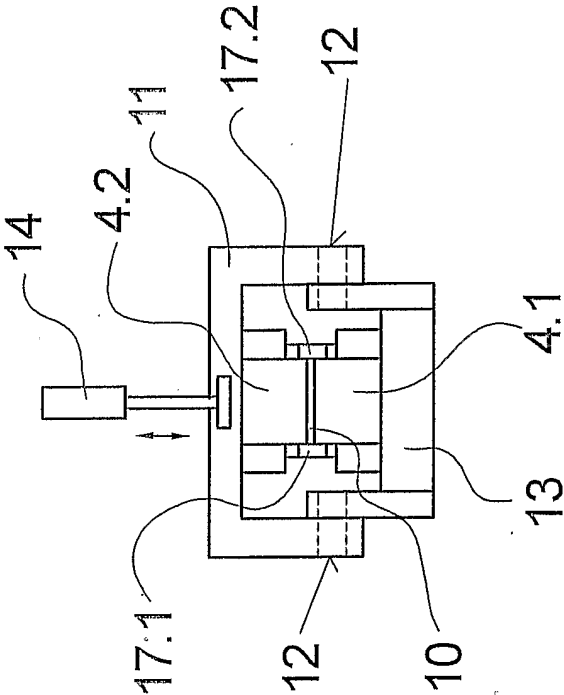


Fig. 2

2/4

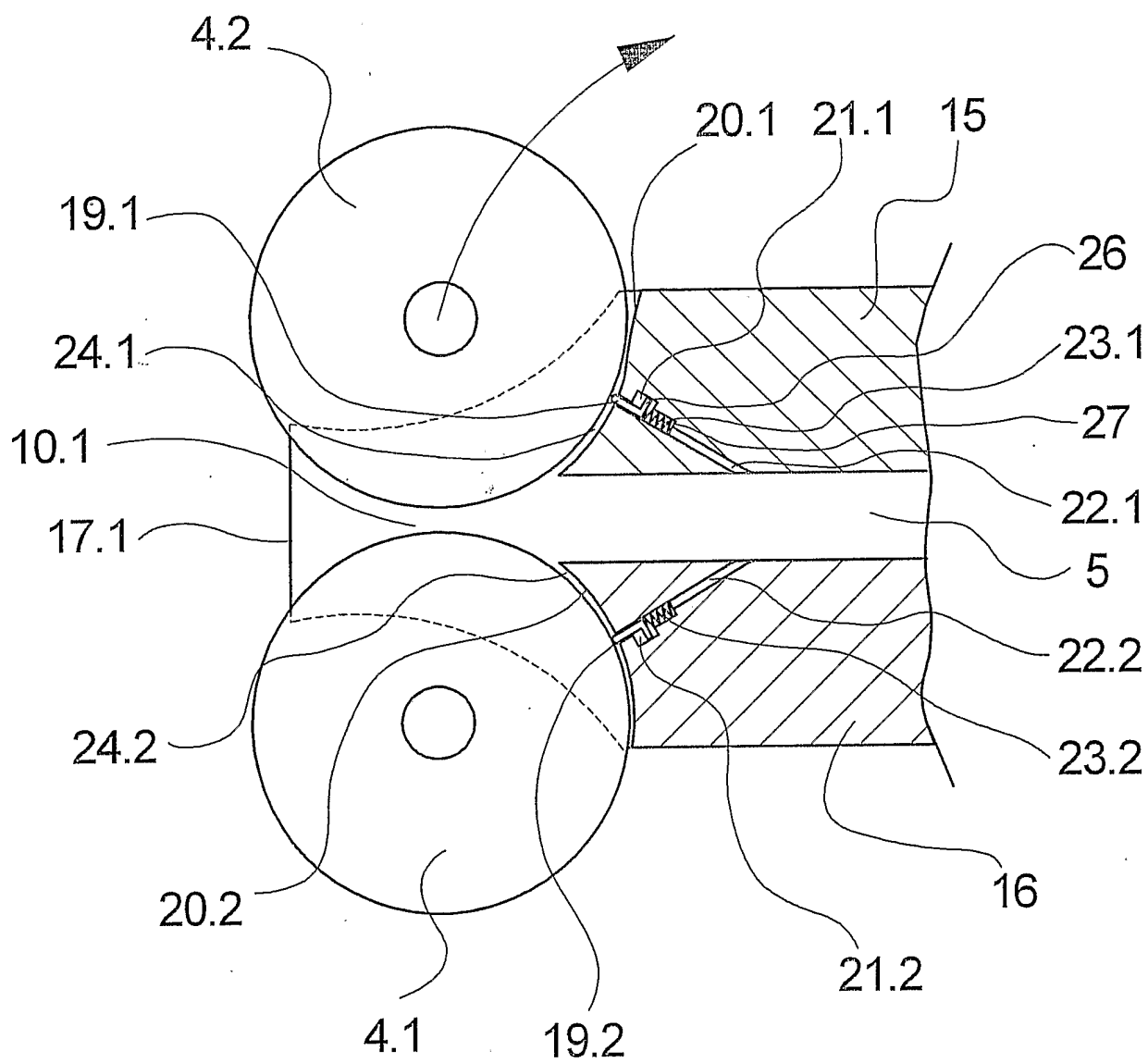


Fig.3

3/4

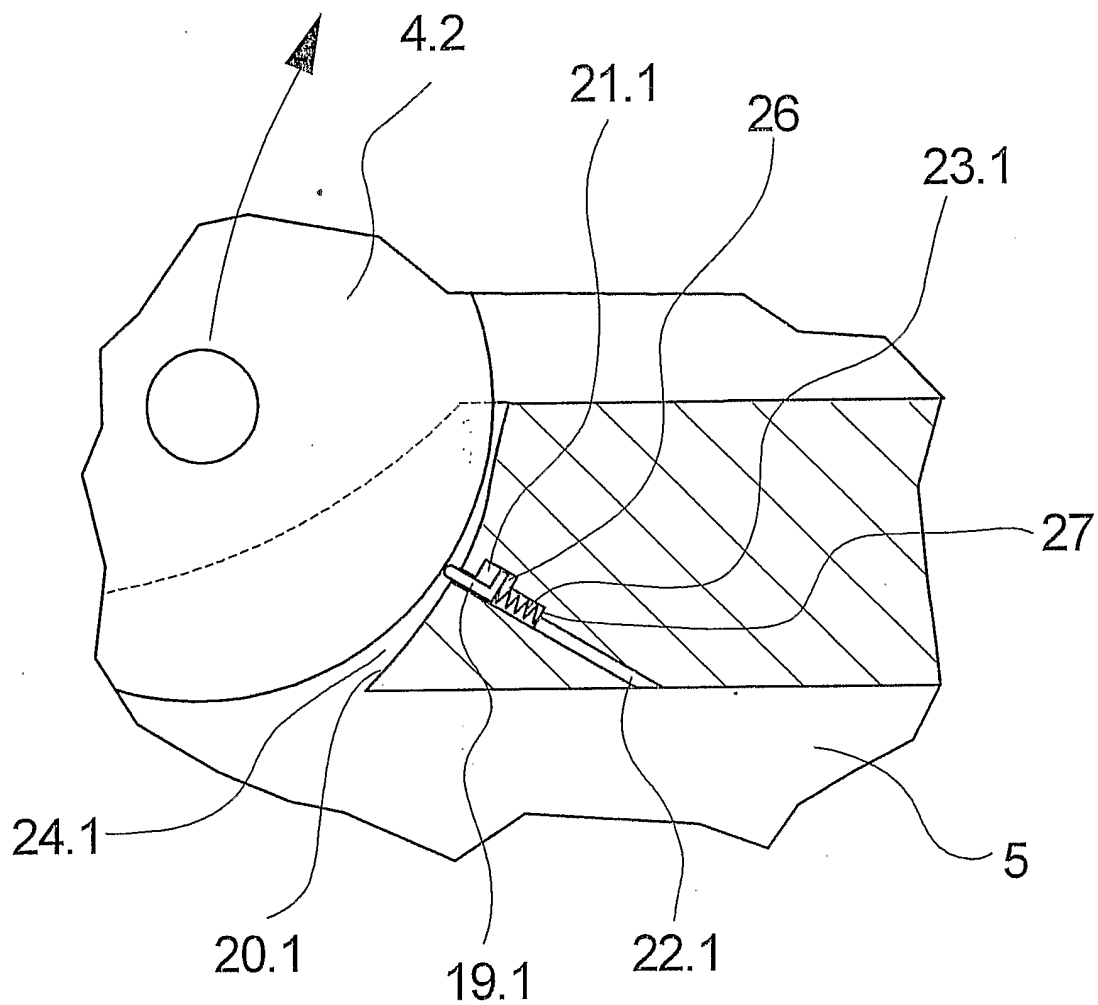
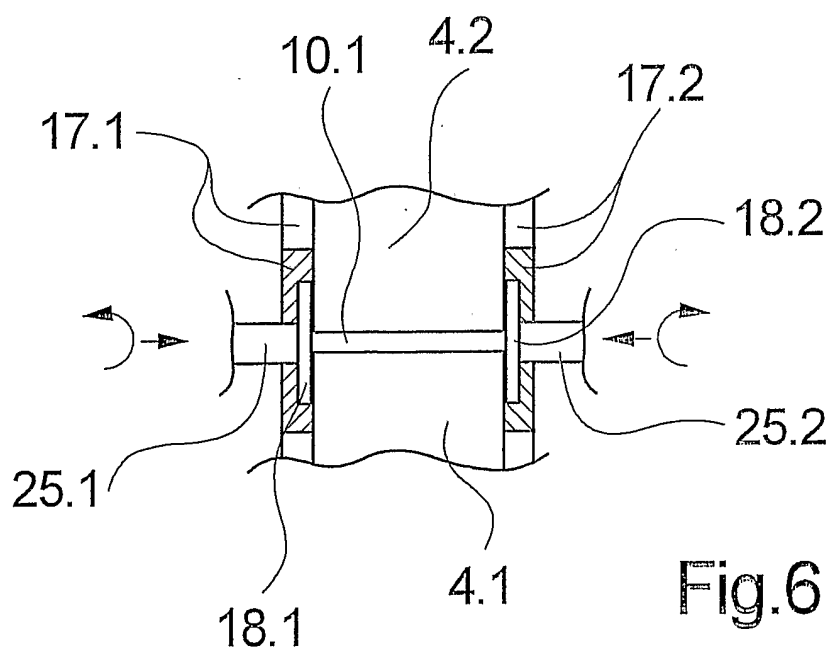
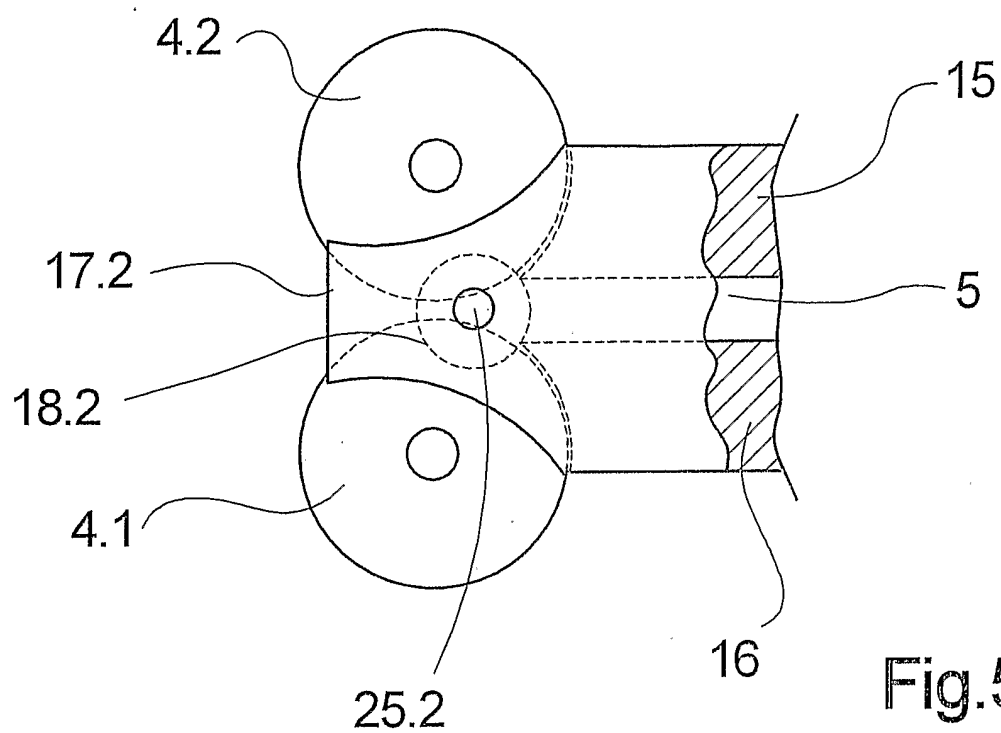


Fig.4

4/4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/011079

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
D06B23/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
D06B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 3 299 676 A (FUJIHASHI SEITARO) 24 January 1967 (1967-01-24) column 2, line 62 - column 4, line 12; figures 5,6	1
Y	US 3 367 151 A (FUJIHASHI SEITARO) 6 February 1968 (1968-02-06) column 1, lines 12-17; figure 1 column 2, lines 4-39; claim 1	1
A	DE 14 60 193 A1 (ARTOS DR.-ING. MEIER-WINDHORST KG) 19 December 1968 (1968-12-19) page 4, lines 1-5; figure 1	1,3
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 January 2006

Date of mailing of the international search report

20/01/2006

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bichi, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/011079

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 905 191 A (BENTELER-WERKE AKTIENGESELLSCHAFT) 5 September 1962 (1962-09-05) abstract; figure 1 -----	1-12
A	US 4 064 713 A (SANDO ET AL) 27 December 1977 (1977-12-27) the whole document -----	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/011079

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3299676	A	24-01-1967	JP 40035509 Y1	14-12-1965
US 3367151	A	06-02-1968	NONE	
DE 1460193	A1	19-12-1968	NONE	
GB 905191	A	05-09-1962	CH 386372 A DE 1157187 B	15-01-1965 14-11-1963
US 4064713	A	27-12-1977	BR 7605918 A CA 1069474 A1 CH 615714 A5 DE 2639965 A1 ES 451338 A1 FR 2322959 A1 GB 1545088 A	16-08-1977 08-01-1980 15-02-1980 17-03-1977 01-11-1977 01-04-1977 02-05-1979

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/011079

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

D06B23/18

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

D06B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 3 299 676 A (FUJIHASHI SEITARO) 24. Januar 1967 (1967-01-24) Spalte 2, Zeile 62 - Spalte 4, Zeile 12; Abbildungen 5,6	1
Y	US 3 367 151 A (FUJIHASHI SEITARO) 6. Februar 1968 (1968-02-06) Spalte 1, Zeilen 12-17; Abbildung 1 Spalte 2, Zeilen 4-39; Anspruch 1	1
A	DE 14 60 193 A1 (ARTOS DR.-ING. MEIER-WINDHORST KG) 19. Dezember 1968 (1968-12-19) Seite 4, Zeilen 1-5; Abbildung 1 ----- -/--	1,3

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. Januar 2006

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20/01/2006

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bichi, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/011079

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	GB 905 191 A (BENTELER-WERKE AKTIENGESELLSCHAFT) 5. September 1962 (1962-09-05) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1-12
A	US 4 064 713 A (SANDO ET AL) 27. Dezember 1977 (1977-12-27) das ganze Dokument -----	1-12

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3299676	A	24-01-1967	JP	40035509 Y1	14-12-1965
US 3367151	A	06-02-1968	KEINE		
DE 1460193	A1	19-12-1968	KEINE		
GB 905191	A	05-09-1962	CH	386372 A	15-01-1965
			DE	1157187 B	14-11-1963
US 4064713	A	27-12-1977	BR	7605918 A	16-08-1977
			CA	1069474 A1	08-01-1980
			CH	615714 A5	15-02-1980
			DE	2639965 A1	17-03-1977
			ES	451338 A1	01-11-1977
			FR	2322959 A1	01-04-1977
			GB	1545088 A	02-05-1979