

(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
24. August 2006 (24.08.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/087149 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

D02J 13/00 (2006.01) **D02J 1/22** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/001242

(22) Internationales Anmeldedatum:

10. Februar 2006 (10.02.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2005 006 959.2

16. Februar 2005 (16.02.2005) 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): SCHEMKEN,

Matthias [DE/DE]; Krückenkrug 32, 24536 Neumün-
ster (DE). **SCHOENNAGEL, Bernhard** [DE/DE];
Christian-Balzersen-weg 15a, 24536 Neumünster (DE).
TIEMEIER, Hendrik [DE/DE]; Vicelinstrasse 20, 24534
Neumünster (DE). **VOIGTLÄNDER, Carsten** [DE/DE];
An Der B4 Nr. 19, 24582 Mühbrook (DE).

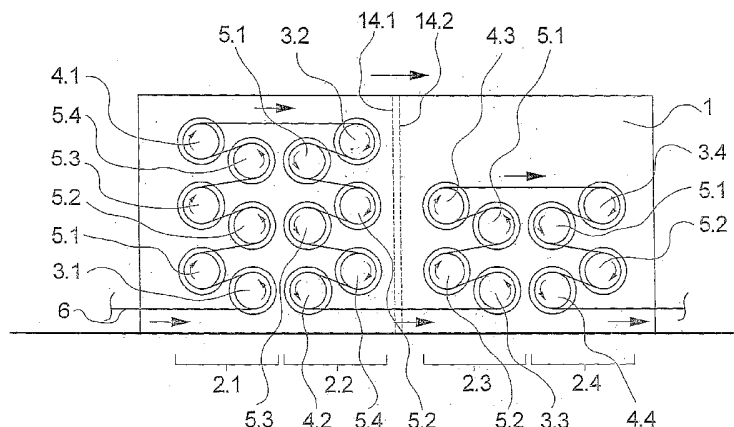
(74) Anwalt: **KAHLHÖFER, Hermann**; KNH Patentan-
wälte, Karlstrasse 76, 40210 Düsseldorf (DE).

(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, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,
LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR GUIDING AND TREATING A FIBER CABLE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM FÜHREN UND BEHANDELN EINES FASERKABELS



(57) Abstract: The invention relates to a device for guiding and treating a fiber cable in a fiber train comprising several driven rolls. Said rolls are mounted next to and on top of each other in the direction of travel of the fiber train in such a way that the fiber cable can be guided on the circumference of the rolls by means of one respective partial envelopment. The rolls are divided into several groups, each of which forms a treatment zone for treating the fiber cable. Each of the groups of rolls is provided with a feed roll for delivering the fiber cable to the group of rolls, a discharge roll for discharging the fiber cable from the group of rolls, and several guide rolls for directing the fiber cable between the feed roll and the discharge roll. In order to obtain a design of the fiber train that is as compact and short as possible, the rolls of at least one of the groups of rolls are mounted on the frame wall such that the feed roll is mounted downstream of one of the guide rolls in the direction of travel of the fiber train, thus causing the fiber cable to be redirected counter to the direction of travel of the fiber train, rolls that are mounted downstream resulting in the fiber cable being guided in a vertically oriented zigzag-shaped manner.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Führen und Behandeln eines Faserkabels in einer Faserstraße mit mehreren angetriebenen Walzen. Die Walzen sind in Laufrichtung der Faserstraße nebeneinander und übereinander derart gehalten, dass das Faserkabel mit jeweils einer Teilumschlingung

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/087149 A1



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.

am Umfang der Walzen führbar ist. Die Walzen sind in mehreren Gruppen aufgeteilt, wobei jede der Walzengruppen eine Behandlungszone zur Behandlung des Faserkabels bildet, wobei jede der Walzengruppen eine Einlaufwalze für den Auflauf des Faserkabels zu der Walzengruppe, eine Ablaufwalze für den Ablauf des Faserkabels von der Walzengruppe und mehrere Führungswalzen zur Führung des Faserkabels zwischen der Einlaufwalze und der Ablaufwalze aufweisen. Um eine möglichst kompakte und kurze Bauart der Faserstraße zu erhalten, sind die Walzen zumindest einer der Walzengruppe erfindungsgemäß an der Gestellwand derart gehalten, dass die Einlaufwalze einer der Führungswalzen in Laufrichtung der Faserstraße nachgeordnet ist. Somit wird eine Rückführung des Faserkabels entgegen der Laufrichtung der Faserstraße bewirkt, wobei nachgeordnete Walzen zu einer vertikal ausgerichteten Zick-Zack-förmigen Führung des Faserkabels führen.

Vorrichtung zum Führen und Behandeln eines Faserkabels

- 5 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Führen und Behandeln eines Faserkabels gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Zur Herstellung von Stapelfasern ist es bekannt, dass zunächst in einem ersten Prozessschritt eine Mehrzahl von synthetischen Filamentsträngen aus einer Polymerschmelze gesponnen und nach dem Kühlen zu einem Spinnkabel zusammengeführt werden. Das Spinnkabel wird am Ende des ersten Prozessschrittes zur Speicherung in einer Kanne abgelegt. In einem zweiten Prozessschritt werden mehrere Spinnkabel gleichzeitig aus mehreren Kannen abgezogen und zu einem gemeinsamen Faserkabel geführt. Das Faserkabel wird anschließend in einer sogenannten Faserstraße durch mehrere Behandlungseinrichtungen geführt, um am Ende der Faserstraße zu Stapelfasern geschnitten zu werden. Derartige Faserstraßen werden insbesondere zur Bearbeitung von sehr dicken Gesamtstapeln wie beispielsweise >200.000 den. eingesetzt. Zur Behandlung des Faserkabels wie beispielsweise ein Verstrecken, Temperieren oder Fixieren werden dabei Vorrichtungen eingesetzt, die mehrere angetriebene Walzen aufweisen an deren Umfang das Faserkabel mit jeweils einer Teilumschlingung geführt ist. In Abhängigkeit von der Behandlungsstufe sowie von der Beschaffenheit des Faserkabels sind jeweils mehrere Walzen erforderlich, um den jeweiligen Behandlungsschritt an dem Faserkabel ausführen zu können.

25 So ist beispielsweise aus der US 4,112,668 eine Vorrichtung zum Heißfixieren des Faserkabels bekannt, bei welcher an einer Gestellwand mehrere Walzengruppen mit jeweils mehreren Walzen gehalten sind. Jede der Walzengruppe stellt dabei eine Behandlungszone dar, um unterschiedliche Temperierungen des Faserkabels oder den Aufbau von Zugkräften an dem Faserkabel zu ermöglichen. Bei der bekannten Vorrichtung sind die Walzen an der Gestellwand nebeneinander

und übereinander in Laufrichtung der Faserstraße gehalten. Die Walzen werden nacheinander von dem Faserkabel überlaufen, so dass sich eine in Laufrichtung der Faserstraße orientierter Zick-Zack-Lauf des Faserkabels ergibt. Derartige Anordnungen erfordern somit große Baulängen, die sich in entsprechend langen Faserstraßen auswirken.

Es ist nun Aufgabe der Erfindung eine Vorrichtung zum Führen und Behandeln eines Faserkabels in einer Faserstraße der gattungsgemäßen Art derart weiterzubilden, dass die Behandlungen an dem Faserkabel auf möglichst kurzen Wegstrecken der Faserstrasse ausführbar sind.

Ein weiteres Ziel der Erfindung liegt darin, eine Vorrichtung zu schaffen, mit welcher eine Intensivierung der einzelnen Behandlungsstufen an dem Faserkabel möglich wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 sowie mit einer Vorrichtung gemäß den Merkmalen von Anspruch 9 gelöst.

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

Um eine möglichst kompakte Anordnung der Walzen zu erhalten, wird innerhalb einer Walzengruppe die Einlaufwalze, die als erste Walze einer Walzengruppe von dem Faserkabel umschlungen ist, in Laufrichtung der Faserstraße hinter einer benachbarten Führungswalze angeordnet. Damit lässt sich im Verlauf des Faserkabels eine Schlaufe bilden, in welcher das Faserkabel über eine Teillänge entgegen der Laufrichtung der Faserstraße geführt wird. Es ergeben sich somit Rückführungen, die einerseits einen hohen Grad an Umschlingung der Einlaufwalze ermöglichen und andererseits einen völlig neuen Faserverlauf an der Gestellwand zur Folge haben. Das Faserkabel wird in einer vertikal gerichteten Zick-Zack-

Führung über die nachfolgenden Führungswalzen der Walzengruppe geführt. Erst nach Ablauf von einer Ablaufwalze wird der horizontale Lauf des Faserkabels in Laufrichtung der Faserstraße fortgeführt. Damit lassen sich sehr kompakt Walzgruppen an der Gestellwand ausbilden, die eine hohe Gesamtumschlingung des Faserkabels an den Walzen ermöglichen. So lassen sich vorteilhaft mehrere Walzengruppen auf engstem Raum anordnen.

Die Weiterbildung der Erfindung, bei welcher die Walzengruppen jeweils eine gerade Anzahl von Führungswalzen aufweisen, ermöglichen einen horizontal ausgerichteten Materialfluß in der Faserstrasse, so dass die Rückführungen der Faserkabel auf die jeweiligen Walzengruppen beschränkt bleibt.

Eine besonders vorteilhafte Anordnung der Walzen innerhalb einer Walzengruppe ist durch die Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 3 gegeben. Hierbei weist die Walzengruppe insgesamt vier Walzen auf, wobei die Einlaufwalze und die Ablaufwalze sowie die vorgeordnete bzw. die nachgeordnete Führungswalze in versetzten Positionen übereinander gehalten sind. Diese Anordnung zeichnet sich besonders durch den hohen Umschlingungsgrad der einzelnen Walzen aus, so dass beispielsweise eine Temperierung bereits mit wenigen Walzen auch bei dicken Faserkabeln möglich wird. Desweiteren können damit relativ hohe Zugkräfte mit wenigen Walzen in dem Faserkabel aufgebaut werden.

Dieser Effekt lässt sich noch dadurch verbessern, indem das Faserkabel an allen Walzen in Teilumschlingungen mit jeweils einem Umschlingungswinkel von $>190^\circ$ vorzugsweise von $>200^\circ$ führbar ist.

Dabei können die Walzen derart angeordnet sein, dass das Faserkabel an jeder der Walzen mit einem gleichgroßen Umschlingungswinkel geführt wird. Beim Einsatz mehrerer Walzengruppen hat sich die Weiterbildung der Erfindung besonders bewährt, bei welchen die Walzen von zwei benachbarten Walzengruppen an der Gestellwand derart gehalten sind, dass die Einlaufwalze der nachgeordneten Wal-

zengruppe und die Ablaufwalze der vorgeordneten Walzengruppe sich in einer horizontalen Lafebene gegenüberstehen, wobei zwischen der Ablaufwalze und der Einlaufwalze mehrere Führungswalzen angeordnet sind. Damit lassen sich trotz kompakter Bauweise der Walzengruppen an der Gestellwand große Abstände zwischen der letzten Walze einer Walzengruppe und der ersten Walze der nachfolgenden Walzengruppen erreichen. Daraus resultiert bei gleicher Faserkabelgeschwindigkeit längere Verweilzeiten zwischen diesen Walzen. Dies führt vorteilhaft zu einer gleichmäßigen Temperaturverteilung über dem Kabelquerschnitt. Hierdurch werden große Temperaturunterschiede zwischen Mitte- und Randbereich des Faserkabels, die durch die wechselseitige Beheizung des Faserkabels über die Walzenoberfläche hervorgerufen sind, vermieden. Auch wird durch eine faktisch höhere Temperaturdifferenz zwischen beheizter Galettenoberfläche und Faserkabeloberfläche der Wärmeübergang in das Faserkabel verbessert. Auf diese Weise lassen sich bei effizienter Nutzung der Walzen höhere Faserqualitäten in dem Faserkabel erreichen.

Dabei ermöglichen die Weiterbildungen der Erfindung gemäß Anspruch 7 und 8 eine Ausbildung von mehreren Behandlungszonen mit jeweils mehreren freien Strecken zwischen den Walzengruppen.

Um insbesondere eine Intensivierung der Behandlung in den einzelnen Walzengruppen an dem Faserkabel vornehmen zu können, ist die erfindungsgemäße Vorrichtung gemäß Anspruch 9 besonders geeignet. Hierbei ist den Walzen einer der Walzengruppen an der Gestellwand zumindest eine zwischen den benachbarten Walzengruppen angeordnete Trennwand zugeordnet, wobei zumindest eine Führungsöffnung zum Durchlass des Faserkabels zwischen den Walzengruppen vorgesehen ist. Somit lässt sich eine Trennung zwischen den einzelnen Walzengruppen erreichen, um Temperaturstabilitäten oder das Übertreten von Dampf aus einer Trocknungsstufe zu verhindern.

Hierbei besteht die Möglichkeit, jede der an einer Gestellwand gehaltenen Walzengruppe durch eine Trennwand voneinander zu trennen. Die Führungsöffnungen können dabei unmittelbar durch Einschnitte in der Trennwand oder durch Freiräume oberhalb oder unterhalb der Trennwand gebildet sein.

5

Eine weitere Intensivierung der Behandlung insbesondere der Temperierung lässt sich durch die Weiterbildung der Erfindung erreichen, bei welcher die Trennwand oder die Trennwände mit Gehäusebauteilen zu einer Gehäusekapselung der Walzen der Walzengruppe kombiniert sind. Damit lassen sich Umgebungseinflüsse
10 oder auch Wärmeverlust minimieren.

Für den Fall, dass an einer der Walzengruppen eine Trocknung des Faserkabels vorgesehen ist, wird die Weiterbildung der Erfindung bevorzugt verwendet, bei welcher eine den Walzen der Walzengruppe zugeordnete Absaugeinrichtung vor-
15 gesehen ist, die an der Gehäusekapselung angeschlossen ist. Der innerhalb der Gehäusekapselung auftretende Dampf lässt sich so kontinuierlich abführen.

Zur individuellen Einstellung und Behandlung des Faserkabels an mehreren Walzengruppen ist die Weiterbildung der Erfindung besonders bevorzugt, bei welcher
20 die Walzen der Walzengruppen unabhängig von benachbarten Walzengruppen beheizbar ausgebildet sind, wobei die einer der Walzengruppe zugeordneten Walzen im wesentlichen eine gleiche Oberflächentemperatur aufweisen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist insbesondere zur Behandlung des Faserkabels vor einer Kräuselung geeignet. Hierbei wird durch die an der Gestellwand
25 gehaltenen Walzen einer ersten Walzengruppe dazu genutzt, um das zuvor im Wasserband und/oder Dämpfkanal verstreckte Faserkabel zu trocknen. Unmittelbar anschließend wird das Faserkabel zu einer zweiten benachbarten Walzengruppe geführt, in welcher das Faserkabel zur Thermofixierung vorgeheizt wird. In der
30 letzten Walzengruppe lässt sich dann die eigentliche Thermofixierung bei noch höheren Temperaturen durchführen.

Nachfolgend sind einige Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Vorrichtung unter Bezug auf die beigefügten Zeichnungen näher beschrieben.

5 Es stellen dar:

Fig. 1 schematisch eine Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung

Fig. 2 schematisch eine Seitenansicht des Ausführungsbeispiels aus Fig. 1

10 Fig. 3 schematisch eine Draufsicht des Ausführungsbeispiels aus Fig. 1

Fig. 4 schematisch eine Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung

Fig. 5 schematisch eine Seitenansicht des Ausführungsbeispiels aus Fig. 4

15 In Fig. 1, Fig. 2 und Fig. 3 ist ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung schematisch dargestellt. Fig. 1 zeigt das Ausführungsbeispiel in einer Vorderansicht mit Führung eines Faserkabels, in Fig. 2 ist das Ausführungsbeispiel in einer Seitenansicht ohne Führung eines Faserkabels und in Fig. 3 in einer Draufsicht gezeigt. Die nachfolgende Beschreibung gilt für alle Figuren,
20 insoweit kein ausdrücklicher Bezug zu einer der Figuren gemacht ist.

An einer Gestellwand 1 sind mehrere Walzengruppen 2.1, 2.2, 2.3 und 2.4 ausgebildet. Die Walzengruppen 2.1 bis 2.4 sind in Laufrichtung einer Faserstraße (durch Pfeil in Fig. 1 gekennzeichnet) hintereinander angeordnet, so dass ein in
25 der Faserstraße horizontal geführtes Faserkabel 6 die Walzengruppen 2.1 bis 2.4 nacheinander durchläuft.

Jede der Walzengruppen 2.1 bis 2.4 werden durch mehrere an der Gestellwand nebeneinander und übereinander angeordnete Walzen gebildet. Dabei ist eine erste Walze der Walzengruppe als sogenannte Einlaufwalze bezeichnet, auf die das
30

Faserkabel 6 aufläuft. jede der Walzengruppen 2.1 bis 2.4 weist somit jeweils eine Einlaufwalze 3.1, 3.2, 3.3 und 3.4 auf.

Die letzte Walze der Walzengruppe ist hier als sogenannte Auslaufwalze bezeichnet, die die Führung des ablaufenden Faserkabels 6 übernimmt. Die Auslaufwalzen der Walzengruppen 2.1 bis 2.4 sind mit dem Bezugszeichen 4.1, 4.2, 4.3 und 4.4 gekennzeichnet.

In jeder der Walzengruppe 2.1 bis 2.4 sind mehrere Führungswalzen jeweils zwischen einer Einlaufwalze und einer Auslaufwalze versetzt zueinander angeordnet. So wird die erste Walzengruppe 2.1 durch die Einlaufwalze 3.1 und die Auslaufwalze 4.1 sowie den Führungswalzen 5.1, 5.2, 5.3 und 5.4 gebildet. Innerhalb der Walzengruppe 2.1 wird die Einlaufwalze 3.1 an der Gestellwand in Laufrichtung der Faserstraße hinter der benachbarten Führungswalze 5.1 gehalten. Damit wird in der Walzengruppe 2.1 eine Rückführung des Faserkabels nach Umschlingung der Einlaufwalze 3.1 erreicht, die einerseits einen hohen Umschlingungsgrad an der Einlaufwalze von $>180^\circ$ bewirkt und andererseits eine in vertikaler Richtung an der Gestellwand ausgerichtete Zick-Zack-förmige Führung des Faserkabels 6 einleitet. Hierzu ist die zu der Führungswalze 5.1 benachbarte Führungswalze 5.2 in einer vertikalen Ebene oberhalb der Einlaufwalze 3.1 angeordnet. Die nachfolgende Führungswalze 5.3 ist entsprechend in einer durch die Führungswalze 5.1 definierten vertikalen Ebene gehalten. Die Anordnung der Walzen innerhalb der Walzengruppe 2.1 erfolgt somit im wesentlichen in zwei vertikalen Ebenen, so dass das Faserkabel 6 im Zack-Zack-förmigen Lauf aus einem unteren Bereich der Gestellwand 1 in einen oberen Bereich der Gestellwand 1 geführt wird. Der Ablauf des Faserkabels 6 aus der Walzengruppe 2.1 wird durch die Auslaufwalze 4.1 geführt, die in der zur Einlaufwalze 3.1 versetzten vertikalen Ebene gehalten ist, so dass die Auslaufwalze 4.1 der letzten Führungswalze 5.4 in Laufrichtung der Faserstraße vorgeordnet ist.

30

Die unmittelbar zu der Walzengruppe 2.1 benachbarte Walzengruppe 2.2 weist ebenfalls insgesamt sechs Walzen auf, wobei die Einlaufwalze 3.2 in Laufrichtung der Faserstraße der benachbarten Führungswalze 5.1 nachgeordnet ist. Die Auslaufwalze 4.1 der ersten Walzengruppe 2.1 und die Einlaufwalze 3.2 der zweiten Walzengruppe 2.2 sind in einer Ebene angeordnet und bilden zwischen sich eine im wesentlichen horizontale freie Faserstrecke, die länger ist, als der unmittelbare Abstand zwischen den Walzen der beiden Walzengruppen 2.1 und 2.2. Derartige lange freie Führungsstrecken begünstigen insbesondere die Temperaturvergleichmäßigung innerhalb des Faserstranges 6 beim Übergang zwischen den Walzengruppen 2.1 und 2.2.

Die Anordnung der übrigen Walzen in der Walzengruppe 2.1 ist im wesentlichen identisch zu der Anordnung der Walzen in der Walzengruppe 2.1, so daß die Einlaufwalze 3.2 mit den Führungswalzen 5.2 und 5.4 eine erste Vertikalebene bilden und die Führungswalzen 5.1 und 5.3 sowie die Auslaufwalze 4.2 eine zweite Vertikalebene erzeugen. Die Anordnung der Walzen in der Walzengruppe 2.2 ist somit spiegelsymmetrisch zu der Anordnung der Walzen in der vorgeordneten Walzengruppe 2.1. Innerhalb der Walzengruppe 2.2 wird das Faserkabel durch mehrmalige Umschlingungen aus dem oberen Bereich der Gestellwand 1 in den unteren Bereich der Gestellwand 1 geführt. Im unteren Bereich der Walzengruppe 2.2 wird zwischen der Auslaufwalze 4.2 sowie der in einer Ebene gegenüberliegenden Einlaufwalze 3.3 einer dritten Walzengruppe eine zweite freie Faserstrecke erzeugt, die zur Vergleichmäßigung der vorgeschalteten Behandlung in dem Faserkabel führt.

Die nachfolgenden Walzengruppen 2.3 und 2.4 werden jeweils durch insgesamt vier Walzen gebildet, wobei die Anordnung der Einlaufwalzen 3.3 und 3.4 sowie die Anordnung der Auslaufwalzen 4.3 und 4.4 analog zu den vorhergehenden Anordnungen innerhalb der Walzengruppen 2.1 und 2.2 erfolgt. Somit ist eine dritte freie Faserstrecke zwischen der Auslaufwalze 4.3 und der Einlaufwalze 3.4 gebildet. In der Walzengruppe 2.3 wird hierzu das Faserkabel 6 aus dem unteren Be-

reich durch die Walzen der Walzengruppe 2.3 in einen oberen Bereich der Gestellwand 1 geführt, um in die letzte Walzengruppe 2.4 einzulaufen, an welcher das Faserkabel 6 zurück in den unteren Bereich der Gestellwand 1 geführt wird.

- 5 Wie aus den Fig. 2 und 3 hervorgeht, werden die Walzen der Walzengruppen 2.1 bis 2.4 auskragend an der Gestellwand 1 gehalten. An dem Lagerende sind die Walzen der Walzengruppen 2.1 bis 2.4 jeweils mit einem Antrieb gekoppelt. Hierzu ist jeder Walzengruppe 2.1 bis 2.4 jeweils eine Verteilergetriebeeinheit 7.1 bis 7.4 sowie ein mit der Verteilergetriebeeinheit 7.1 bis 7.4 jeweils verbundene
- 10 Antriebseinheit 8.1 bis 8.4 auf. Damit lassen sich die Walzen einer Walzengruppe mit im wesentlichen gleichen Umfangsgeschwindigkeiten antreiben. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, durch Übersetzungsstufen Geschwindigkeitsdifferenzen beim Antrieb der Walzen einer Walzengruppe zu erhalten.
- 15 Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel könnte die Walzengruppe innerhalb der Faserstraße beispielsweise zur Heißfixierung der Fasern innerhalb des Faserkabels 6 genutzt werden. Hierzu würde die erste Walzengruppe 2.1 eine Behandlungszone zum Trocknen des Faserkabels 6 bilden. Die Walzen der Walzengruppe 2.1 sind hierzu beheizbar ausgebildet, deren Oberflächentemperatur
- 20 beispielsweise auf 180°C eingestellt sein könnte.

- Nach dem Trocknen des Faserkabels erfolgt eine weitere Aufheizung des Faserkabels 6 durch die zweite Walzengruppe 2.2. Dazu sind die Walzen der Walzengruppe 2.2 vorzugsweise mit höheren Oberflächentemperaturen beheizt, die beispielsweise bei 200°C liegen könnten. Nach der Aufheizung des Faserkabels erfolgt die Heißfixierung der einzelnen Fasern des Faserstranges durch die beiden
- 25 Walzengruppen 2.3 und 2.4. Hierzu werden die Walzen der Walzengruppe 2.4 mit etwas höherer Umfangsgeschwindigkeit angetrieben als die Walzen der Walzengruppe 2.3, so dass eine Zugspannung in dem Faserkabel entsteht. Zur Heißfixierung der Fasern des Faserkabels 6 sind die Walzen der Walzengruppen 2.3 und
- 30

2.4 ebenfalls beheizt, vorzugsweise mit gleichen Oberflächentemperaturen im Bereich von oberhalb 200°C.

Bei dem Ausführungsbeispiel sind die Walzen der Walzengruppen 2.1 bis 2.4 an einer Gestellwand 1 gehalten. An dieser Stelle soll ausdrücklich erwähnt sein, dass die Gestellwand 1 auch durch mehrere separate Gestellwandteile gebildet sein kann. Hierzu ist in Fig. 1 und in Fig. 3 jeweils gestrichelt eine Trennung eingetragen, so dass die Walzengruppen 2.1 und 2.2 an einem ersten Gestellwandteil 14.1 und die Walzengruppen 2.3 und 2.4 an einem zweiten Gestellwandteil 14.2 gehalten sind. Um beim Übergang von der Walzengruppe 2.2 zur Walzengruppe 2.3 in der freien Faserstrecke zusätzliche Behandlungen an dem Faserstrang 6 durchführen zu können, besteht auch die Möglichkeit, dass zwischen den Gestellwandteilen 14.1 und 14.2 zusätzliche Behandlungseinrichtungen wie beispielsweise ein Wasserbad oder ein Heißluft-Verstreckkanal angeordnet sein könnte.

Die in dem Ausführungsbeispiel dargestellte Anzahl der Walzen innerhalb der einzelnen Walzengruppen ist ebenfalls beispielhaft. In Fig. 4 und 5 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel gezeigt, bei welchem jede der Walzengruppen 2.1 bis 2.4 eine gleiche Anzahl von Walzen aufweist. Das zweite Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist in der Fig. 4 in einer Vorderansicht und in Fig. 5 in einer Seitenansicht schematisch dargestellt. Da der Aufbau und Anordnung der Walzen innerhalb der Walzengruppen 2.1 bis 2.4 im wesentlichen identisch zu dem vorhergehenden Ausführungsbeispiel ist, werden nachfolgend nur die Unterschiede erläutert.

Eine erste Walzengruppe 2.1 wird durch die Einlaufwalze 3.1 und die Auslaufwalze 4.1 sowie die versetzt zueinander angeordneten Führungswalzen 5.1 und 5.2 gebildet. Hierbei sind die Auslaufwalzen 4.1 und die Führungswalze 5.1 in einer ersten vertikalen Ebene, in Laufrichtung der Faserstraße gesehen, angeordnet. Die Einlaufwalze 3.1 und die zweite Führungswalze 5.2 sind in einer zweiten nachgeordneten vertikalen Ebene an der Gestellwand 1 gehalten. Die nachfolgen-

den Walzen der Walzengruppe 2.4 sind spiegelsymmetrisch zu der vorgeordneten Walzengruppe 2.1 an der Gestellwand 1 gehalten. Ebenso sind die Walzen der Walzengruppe 2.3 und 2.4 jeweils spiegelsymmetrisch zu ihren vorgeordneten Walzengruppen 2.2 bzw. 2.3 angeordnet.

5

Zwischen der ersten Walzengruppe 2.1 und der zweiten Walzengruppe 2.4 ist eine erste Trennwand 9.1 an der Gestellwand angeordnet. Die Trennwand 9.1 erstreckt sich über die Länge der Walzen der Walzengruppen 2.1 und 2.2 hinaus, wobei für den Durchlaß des Faserkabels 6 eine Führungsöffnung 15.1 ausgebildet ist. Die
10 Trennwand 9.1 ist mit den Gehäusebauteilen 11.1, 11.2 und 11.4 zu einer Gehäusekapselung 10.1 kombiniert. Die Gehäusekapselung 10.1 umschließt die Walzen der ersten Walzengruppe 2.1. In Fig. 4 ist hierzu die den Stirnseiten der Walzen der Walzengruppe 2.2 zugeordnete Gehäusebauteil 11.4 nicht dargestellt. Für den Einlauf des Faserkabels 6 zur ersten Walzengruppe 2.1 weist das Gehäusebauteil
15 11.1 eine Einlassöffnung 16 auf. Die Gehäusekapselung 10.1 ist im oberen Bereich an einer Absaugeinrichtung 18 angeschlossen, durch welche die innerhalb der Gehäusekapselung 10.1 auftretenden flüchtigen Bestandteil kontinuierlich abgeführt werden. Insoweit ist die Walzengruppe 2.1 mit der Gehäusekapselung 10.1 bevorzugt als Trocknungsstufe einsetzbar. Die während des Trocknungsprozesses des Faserkabels 6 auftretenden Dämpfe werden ohne Beeinflussung der
20 nachfolgenden Behandlungszonen abgeführt.

Zwischen der zweiten Walzengruppe 2.2 und der dritten Walzengruppe 2.3 ist eine weitere Trennwand 9.2 angeordnet, die für den Durchlass des Faserkabels 6
25 eine Führungsöffnung 15.2 im unteren Bereich der Gestellwand aufweist. Durch die Trennwände 9.1 und 9.2 sowie durch das Gehäusebauteil 11.2 und die hier nicht dargestellte stirnseitige Abschirmung wird eine zweite Gehäusekapselung 10.2 für die Walzen der der Walzengruppen 2.2 gebildet. Eine derartige Kapselung der Walzen ist insbesondere für die thermische Behandlung von Faserkabeln
30 von Vorteil, da Wärmeverluste minimiert werden. Desweiteren wird eine gegenseitige Beeinflussung der Behandlungszonen vermieden.

Die Walzengruppen 2.3 und 2.4 sind in einer weiteren Gehäusekapselung 10.3 gehalten. Hierzu weist das am Ende der Gestellwand stirnseitig ausgebildete Gehäusebauteil 11.3 eine Auslassöffnung 17 auf, um das Faserkabel 6 aus der Behandlungszone herauszuführen.

Das in Fig. 4 und 5 dargestellte Ausführungsbeispiel ist besonders geeignet, um innerhalb einer Faserstraße Wärmebehandlungen an dem Faserkabel 6 durchzuführen. Hierzu ist in Fig. 4 schematisch dargestellt, dass zur Einstellung der Oberflächentemperaturen der Walzen der einzelnen Walzengruppen 2.1 bis 2.4 jeder Walzengruppen ein Heizsteuergerät zugeordnet ist. Den Walzen der Walzengruppe 2.1 ist das Heizsteuergerät 13.1, den Walzen der Walzengruppe 2.2 das Heizsteuergerät 13.2 und den Walzen der beiden Walzengruppen 2.3 und 2.4 ein gemeinsames Heizsteuergerät 13.3 zugeordnet. Die Heizsteuergeräte 13.1, 13.2 und 13.3 sind mit einer Steuereinrichtung 12 gekoppelt, durch welche die jeweils erforderlichen Oberflächentemperaturen zur Behandlung des Faserkabels vorgegeben werden. Die Heizsteuergeräte 13.1 bis 13.3 können auch vorteilhaft mit Temperatursensoren kombiniert werden, um die Oberflächentemperatur einer der Walzenoberfläche messen zu können und auf eine bestimmte Solltemperatur zu regeln.

Die in dem Ausführungsbeispielen dargestellte Anzahl der Walzengruppe ist ebenfalls nur beispielhaft. So können zwei Walzengruppen oder mehrere nebeneinander an einer Gestellwand gehalten werden. So sind ebenfalls Kombinationen der gezeigten Ausführungsbeispiele möglich. So könnten die Walzengruppen 2.1 bis 2.4 des Ausführungsbeispiels nach Fig. 1 durch Trennwände an der Gestellwand voneinander abgeschildert sein. Hierbei könnten sich die Trennwände in ihrer Länge nur über einen Teilbereich der Walzengruppe erstrecken, so dass die Führungsöffnungen durch Freiräume oberhalb oder unterhalb der Trennwände gebildet wären.

Bezugszeichenliste

	1	Gestellwand
5	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	Walzengruppe
	3.1, 3.2, 3.3, 3.4	Einlaufwalze
	4.1, 4.2, 4.3, 4.4	Auslaufwalze
	5.1, 5.2, 5.3, 5.4	Führungswalze
	6	Faserkabel
10	7.1, 7.2, 7.3, 7.4	Verteilergetriebeeinheit
	8.1, 8.2, 8.3, 8.4	Antriebseinheit
	9.1, 9.2	Trennwand
	10.1, 10.2	Gehäusekapselung
	11.1, 11.2, 11.3, 11.4	Gehäusebauteil
15	12	Steuereinrichtung
	13.1, 13.2, 13.3	Heizsteuergerät
	14.1, 14.2	Gestellwandteile
	15.1, 15.2	Führungsöffnung
	16	Einlassöffnung
20	17	Auslassöffnung
	18	Absaugeinrichtung

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Führen und Behandeln eines Faserkabels (6) in einer Faserstrasse mit mehreren angetriebenen Walzen (3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2),
5 die an einer Gestellwand (1) in Laufrichtung der Faserstrasse nebeneinander und übereinander derart gehalten sind, dass an deren Umfang das Faserkabel (6) mit jeweils einer Teilumschlingung in einer Zick-Zack-Führung führbar ist, wobei die Walzen (3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2) in mehrere jeweils eine Behandlungszone bildenden Walzengruppen (2.1, 2.2) aufgeteilt sind, wobei
10 jede der Walzengruppen (2.1, 2.2) eine Einlaufwalze (3.1, 3.2) für den Auf-
lauf des Faserkabels (6) zu der Walzengruppe (2.1, 2.2), eine Ablaufwalze (4.1, 4.2) für den Ablauf des Faserkabels (6) von der Walzengruppe (2.1) und mehrere Führungswalzen (5.1, 5.2) zur Führung des Faserkabels (6) zwischen der Einlaufwalze (3.1, 3.2) und der Ablaufwalze (4.1, 4.2) aufwei-
15 sen, dadurch gekennzeichnet, dass die Walzen (3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 4.1, 4.2) der Walzengruppen (2.1, 2.2) an der Gestellwand (1) derart gehalten sind, dass die Einlaufwalzen (3.1, 3.2) in Laufrichtung der Faserstrasse jeweils hinter einer der Führungswalzen (5.1) angeordnet sind und dass die Führungswalzen (5.1, 5.2) zu einer vertikal ausgerichteten Zick-Zack-Führung
20 des Faserkabels (6) angeordnet sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Walzengruppen (2.1, 2.2) jeweils eine gerade Anzahl von Führungswalzen (5.1, 5.2) zwischen der Einlaufwalze (3.1, 3.2) und der Ablaufwalze (4.1, 4.2)
25 umfassen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Walzengruppe (2.3) zumindest zwei Führungswalzen (5.1, 5.2) aufweist, die an der Gestellwand (1) in versetzten Positionen übereinander gehalten sind, wobei
30 die Ablaufwalze (4.3) an der Gestellwand (1) vor der letzten Führungswalze (5.2) angeordnet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Faserkabel (6) an allen Walzen (3.1, 5.1, 4.1) der Walzengruppe in Teilumschlingungen mit jeweils einen Umschlingungswinkel von $> 190^\circ$, vorzugsweise von $> 200^\circ$ führbar ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Umschlingungswinkel an den Walzen gleich groß sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Walzen benachbarter Walzengruppen (2.1, 2.2) an der Gestellwand (1) derart gehalten sind, dass die Einlaufwalze (3.2) der nachgeordneten Walzengruppe (2.2) und die Ablaufwalze (4.1) der vorgeordneten Walzengruppe (2.1) sich in einer horizontalen Lafebene gegenüberstehen, wobei zwischen der Ablaufwalze (4.1) und der Einlaufwalze (3.2) mehrere Führungswalzen (5.2, 5.1) angeordnet sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Walzengruppen (2.3, 2.4) jeweils zwei Führungswalzen (5.1, 5.2) aufweisen, die in versetzten Positionen übereinander an der Gestellwand (1) gehalten sind.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Walzen von nachfolgenden Walzengruppen (2.2, 2.3, 2.4) an der Gestellwand (1) derart gehalten sind, dass sich jeweils eine Ablaufwalze (4.1, 4.2, 4.3) und eine Einlaufwalze (3.2, 3.3, 3.4) in einer horizontalen Ebene gegenüberstehen.
9. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche oder nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, dadurch gekennzeichnet, dass den Walzen (3.1, 4.1, 5.1) einer der Walzengruppen (2.1) an der Gestellwand (1) zumindest eine zwischen benachbarten Walzengruppen (2.1, 2.2) angeordnete Trenn-

wand (9.1) zugeordnet ist, wobei zumindest eine Führungsöffnung (15.1) zum Durchlass des Faserkabels (6) zwischen den Walzengruppen ausgebildet ist.

- 5 10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass an der Gestellwand (1) mehrere jeweils zwischen den Walzengruppen (2.1, 2.2, 2.3) angeordnete Trennwände (9.1, 9.2) ausgebildet sind, wobei jede der Trennwände (9.1, 9.2) eine Führungsöffnung (15.1, 15.2) zum Durchlass des Faserkabels (6) aufweist.
- 10 11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennwand (9.1) oder die Trennwände (9.1, 9.2) mit Gehäusebauteilen (11.1, 11.2, 11.4) zur Gehäusekapselung (10.1, 10.2) der Walzen der Walzengruppe (2.1, 2.2) kombiniert sind.
- 15 12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass eine den Walzen (3.1, 4.1, 5.1) der Walzengruppe (2.1) zugeordnete Absaugeinrichtung (18) vorgesehen ist, die an der Gehäusekapselung (10.1) angeschlossen ist.
- 20 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Walzen der Walzengruppen (2.1, 2.2) unabhängig von benachbarten Walzengruppen beheizbar ausgebildet sind, wobei die einer der Walzengruppen (2.1) zugeordneten Walzen (3.1, 4.1, 5.1) eine im wesentlichen
- 25 gleiche Oberflächentemperatur aufweisen.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass durch die an der Gestellwand (1) gehaltenen Walzen (3.1, 4.1, 5.1) einer ersten Walzengruppe (2.1) eine Behandlungszone zum Trocknen des Faserkabels (6) gebildet ist.
- 30

15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass durch die an der Gestellwand (1) gehaltenen Walzen (3.2, 4.2, 5.2) einer zweiten Walzengruppe (2.2) eine Behandlungszone zum Beheizen des Faserkabels gebildet ist.
- 5
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass durch die an der Gestellwand (1) gehaltenen Walzen (3.3, 3.4, 4.3, 4.4, 5.1, 5.2) einer dritten Walzengruppe (2.3, 2.4) eine Behandlungszone zum Fixieren des Faserkabels (6) gebildet ist.

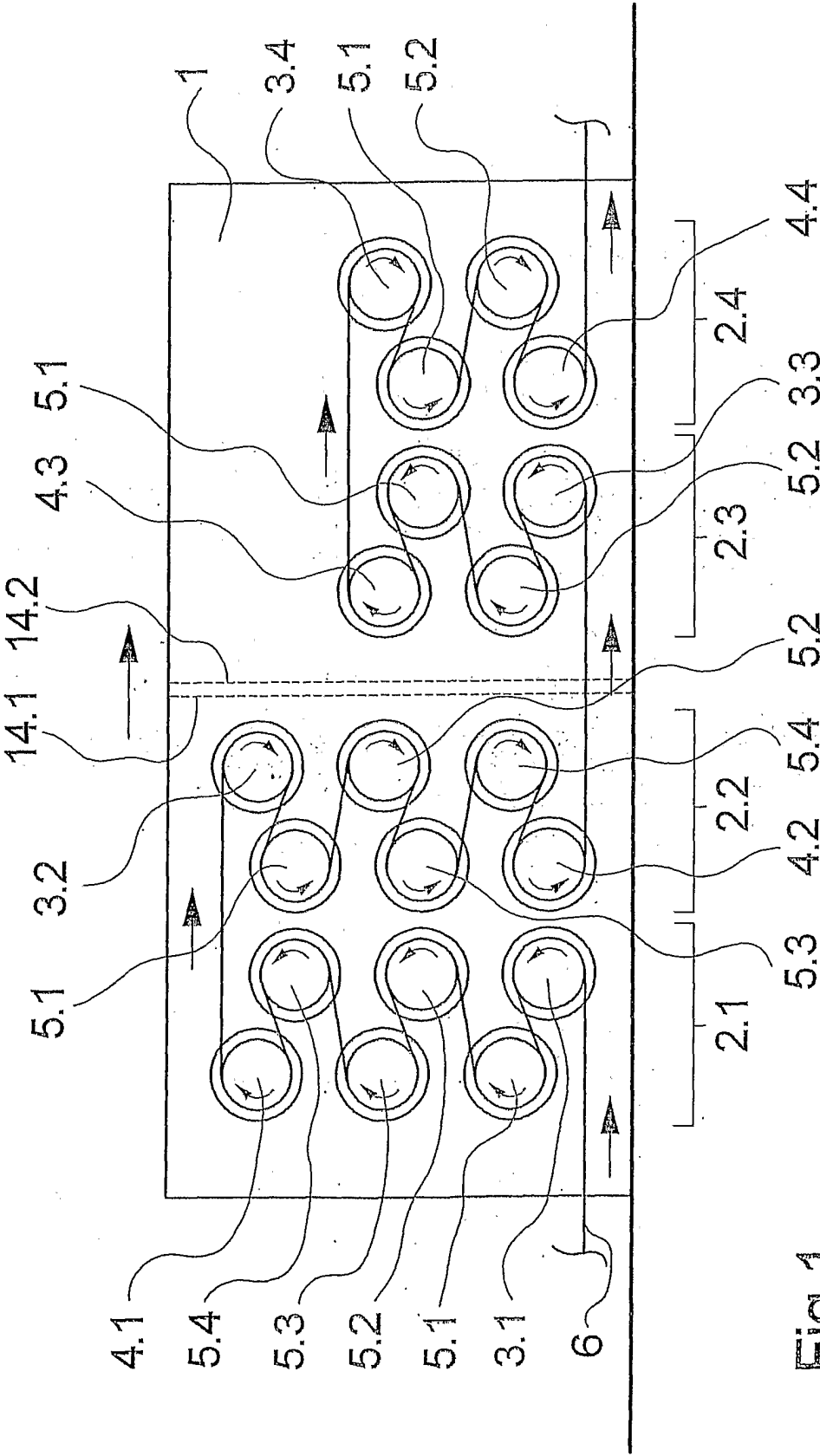


Fig.1

2/5

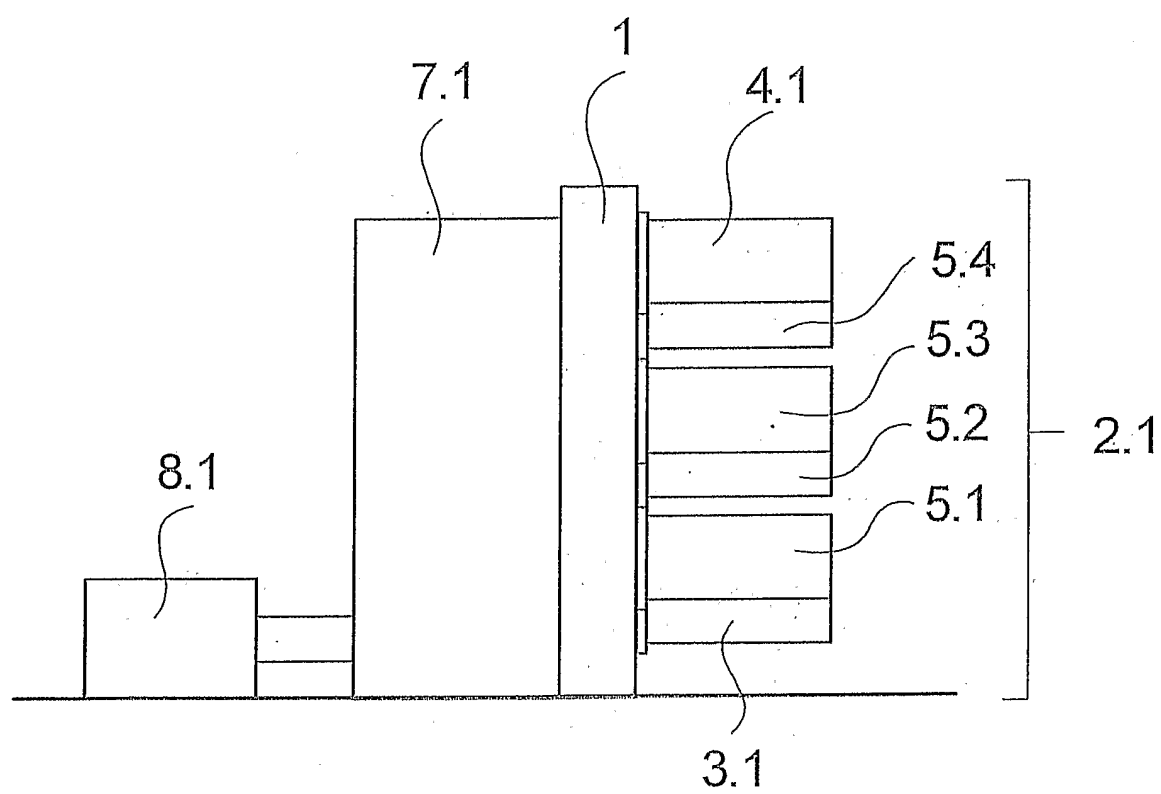


Fig.2

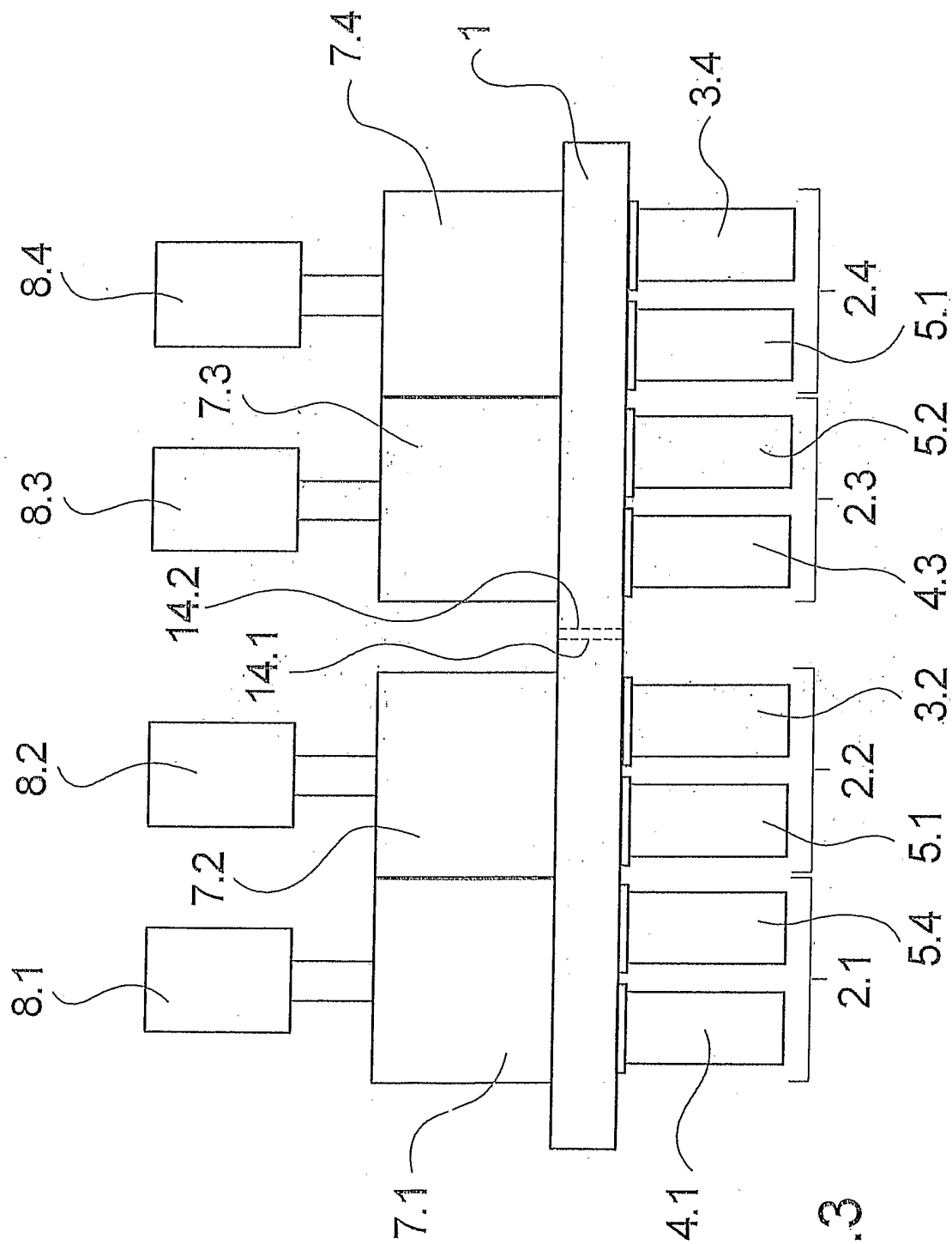


Fig.3

4/5

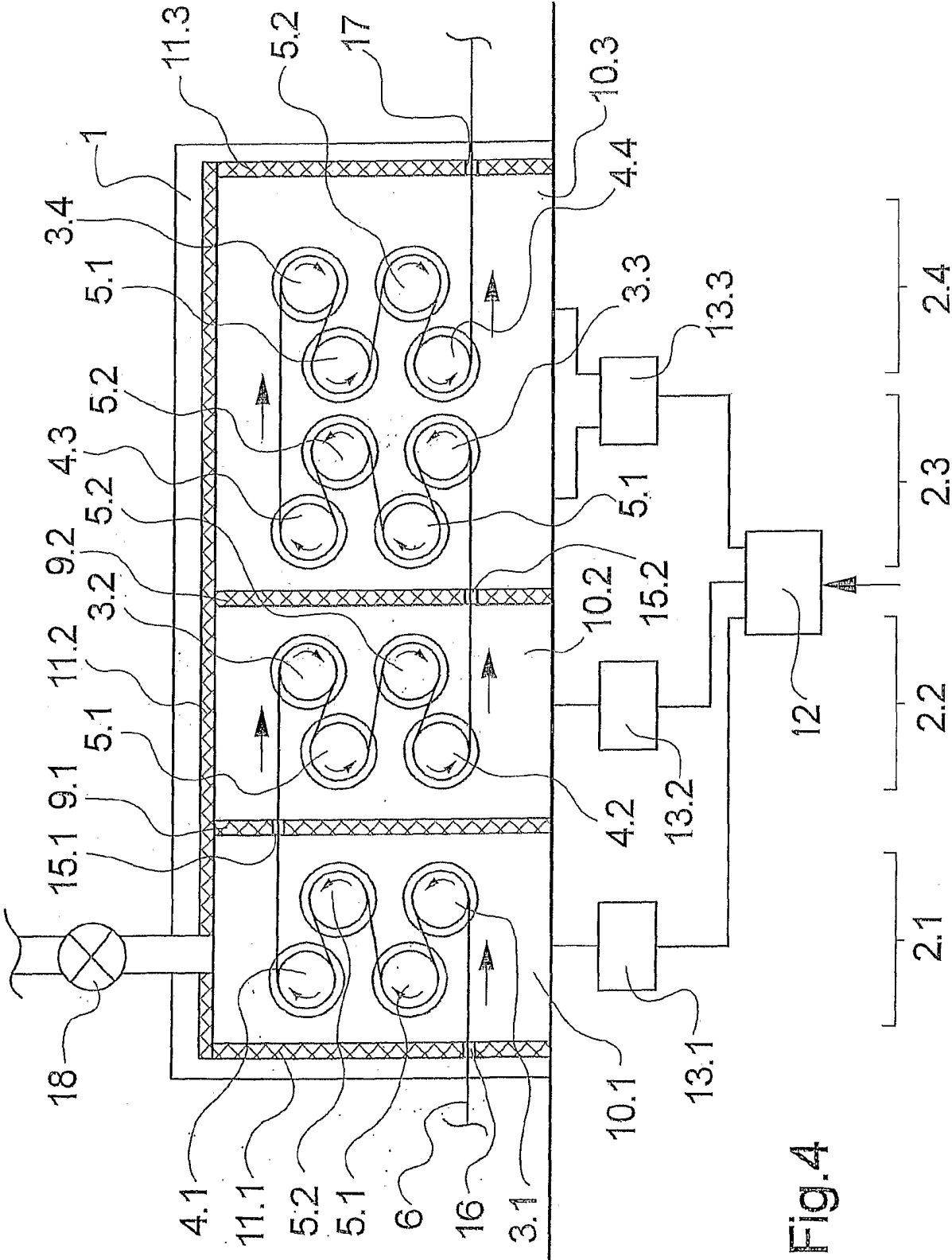


Fig.4

5/5

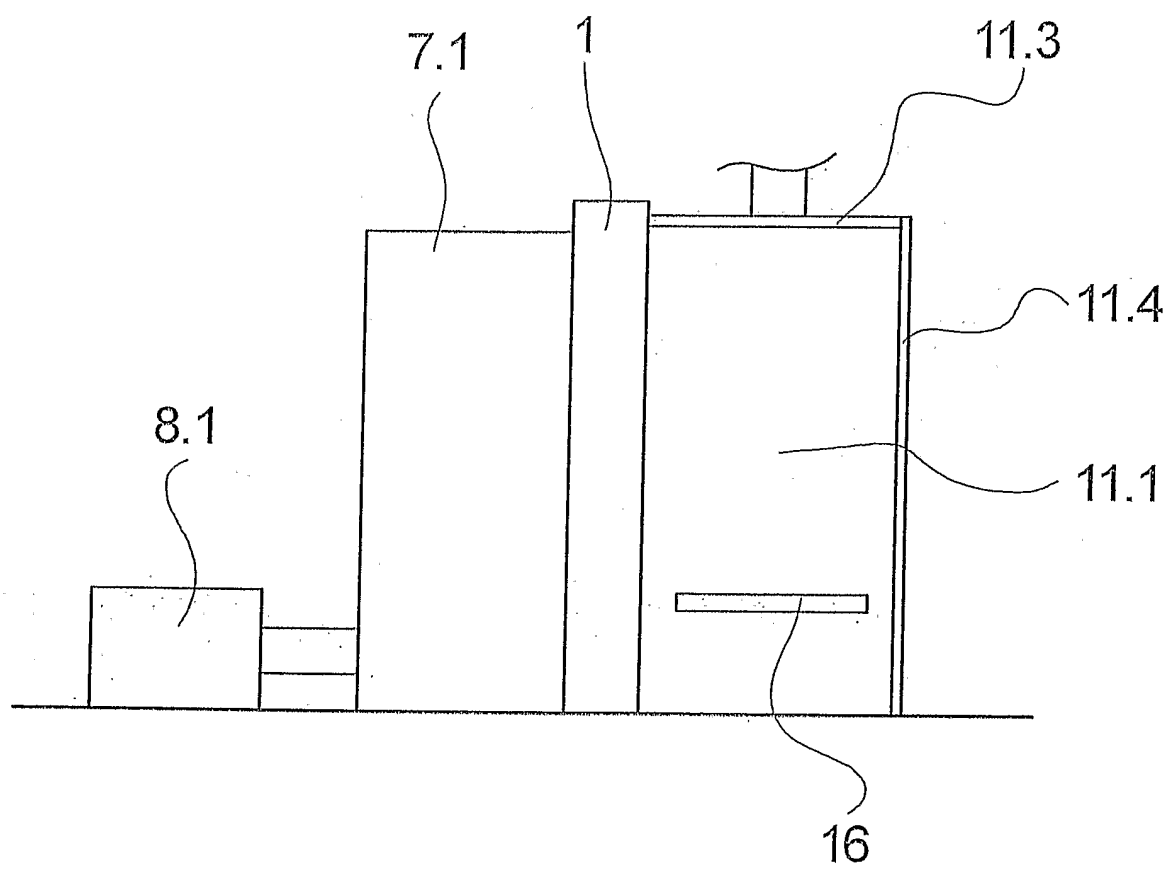


Fig.5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2006/001242

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. D02J13/00 D02J1/22

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)
D02J D01F

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, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 739 056 A (EVANS E,US ET AL) 12 June 1973 (1973-06-12) column 2, lines 8-28; figure 1 -----	1-16

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family 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

27 April 2006

Date of mailing of the international search report

04/05/2006

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

V Beurden-Hopkins, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/001242

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3739056	A	12-06-1973	NONE

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts SN83015PC	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/ISA/220 sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2006/001242	Internationales Anmeldedatum <i>(Tag/Monat/Jahr)</i> 10/02/2006	(Frühestes) Prioritätsdatum <i>(Tag/Monat/Jahr)</i> 16/02/2005
Anmelder SAURER GMBH & CO. KG		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** beruht die internationale Recherche auf

☒ der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde
☐ einer Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache _____, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (Regeln 12.3 a) und 23.1 b)).

b. ☐ Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** siehe Feld Nr. I.

2. ☐ **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld Nr. II).

3. ☐ **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung** (siehe Feld Nr. III).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld Nr. IV angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Hinsichtlich der **Zeichnungen**

a. ist folgende Abbildung der **Zeichnungen** mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen
☒ wie von der Behörde ausgewählt, weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.
☐ wie von der Behörde ausgewählt, weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

b. ☐ wird keine der Abbildungen mit der Zusammenfassung veröffentlicht.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/001242

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. D02J13/00 D02J1/22

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
D02J D01F

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, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 739 056 A (EVANS E, US ET AL) 12. Juni 1973 (1973-06-12) Spalte 2, Zeilen 8-28; Abbildung 1 -----	1-16

☐ 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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. April 2006

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

04/05/2006

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

V Beurden-Hopkins, S

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/001242

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3739056	A	12-06-1973	KEINE