(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
25. August 2005 (25.08.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/078172 A1

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: D01D 5/26, 7/00, 10/04, B65H 54/78

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/001382

(22) Internationales Anmeldedatum:
11. Februar 2005 (11.02.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 007 079.2
13. Februar 2004 (13.02.2004) DE

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

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **VOIGTLÄNDER, Carsten** [DE/DE]; Wilhelm Kistenmacher Strasse 2B, 23795 Klein Rönnau (DE). **GRIMM, Arnd** [DE/DE]; Steebrack 3, 24784 Westerrönfeld (DE). **KROPAT, Horst** [DE/DE]; Warmsdorfstrasse 24, 24537 Neumünster (DE). **SCHOENNAGEL, Bernhard** [DE/DE]; Christian-Balzersen-Weg 15a, 24536 Neumünster (DE). **SCHEMKEN, Matthias** [DE/DE]; Krückenkrug 32, 24536 Neumünster (DE).

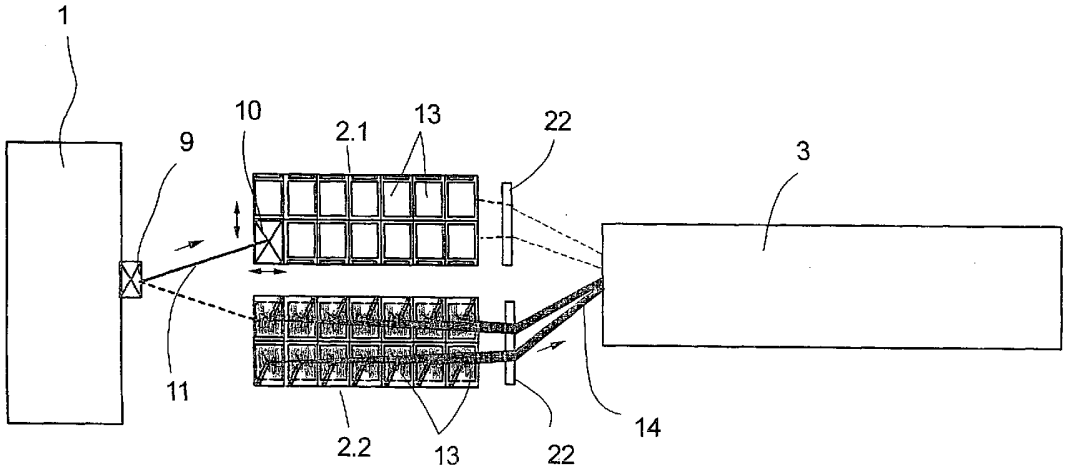
(74) Anwalt: **KAHLHÖFER, Hermann**; KNH, Karlstrasse 76, 40210 Düsseldorf (DE).

(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, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR PRODUCING STAPLE FIBERS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG VON STAPELFASERN



(57) **Abstract:** The invention relates to a method and a device for producing staple fibers. According to the invention, in a first process step, a tow from molten filament strands is produced and deposited in a tow can. In a second process step, the tows of a plurality of tow cans of a can creel are withdrawn, treated and cut to give staple fibers. In order to reduce the interruption times between the first process step and the second process step, the tow, in the first process step, is deposited directly into the tow can retained in the can creel, and the tow cans of the can creel are filled one after the other.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von Stapelfasern, bei welchen in einem ersten Prozessschritt ein Spinnkabel aus geschmolzenen Filamentsträngen gebildet und in eine Kanne abgelegt wird und bei welchem in einem zweiten Prozessschritt die Spinnkabel mehrerer Kannen eines Kannengatters abgezogen, behandelt und zu Stapelfasern geschnitten werden. Um möglichst kurze Unterbrechungszeiten zwischen dem ersten Prozessschritt und dem zweiten Prozessschritt zu erhalten, wird erfindungsgemäß in dem ersten Prozessschritt das Spinnkabel direkt in die im Kannengatter gehaltene Kanne abgelegt, wobei die Kannen des Kannengatters nacheinander befüllt werden.

WO 2005/078172 A1

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

(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, MC, 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).

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.

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Stapelfasern

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Stapelfasern gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 8.

Zur Herstellung von Stapelfasern sind grundsätzlich zwei verschiedene Arten von Verfahren und Vorrichtungen bekannt. Bei einer ersten Art von Verfahren und Vorrichtungen werden die Stapelfasern in einem Zweistufen-Prozess hergestellt. Hierzu wird in einem ersten Prozessschritt eine Mehrzahl von Filamentsträngen aus einer Polymerschmelze gesponnen und nach dem Abkühlen zu einem Spinnkabel zusammengeführt. Das Spinnkabel wird am Ende des ersten Prozessschrittes zur Speicherung in eine Kanne abgelegt. In einem zweiten Prozessschritt werden mehrere Spinnkabel durch eine Behandlungseinrichtung aus mehreren in einem Kannengatter gehaltenen Kannen abgezogen, zu einem Gesamttow zusammengeführt, behandelt und anschließend zu Stapelfasern geschnitten. Derartige Zweistufen-Prozesse werden insbesondere zur Bearbeitung von sehr dicken Gesamttitern wie beispielsweise größer 200.000 den. eingesetzt. Von derartigen Verfahren und Vorrichtungen geht die Erfindung aus.

Bei dem Zweistufen-Prozess ist wesentlich, dass zwischen dem ersten Prozessschritt und dem zweiten Prozessschritt eine Zwischenspeicherung der Spinnkabel erfolgt, da in der Behandlungseinrichtung üblicherweise mehrere von den im ersten Spinnprozess hergestellten Spinnkabeln zu einem Gesamttow zusammengeführt und weiterverarbeitet wird. Für die Zwischenspeicherung der gesponnenen Spinnkabel sind Kannen vorgesehen, die durch aufwändige Transporteinrichtungen zwischen der Spinneinrichtung und einem der Behandlungseinrichtung zugeordneten Kannengatter hin- und hergeführt werden. Um die Beschickung des Kannengatters zur Ausführung des zweiten Prozessschrittes sicherzustellen, ist darüber hinaus ein Kannenlager vorgesehen, in welchem bereits gefüllte Kannen

zwischengelagert werden. Die bekannten Verfahren und Vorrichtungen zur Herstellung von Stapelfasern in zwei Prozessstufen erfordern somit einen hohen Koordinierungsaufwand sowie aufwändige Transporteinrichtungen und einen großflächigen Bauraum.

Demgegenüber sind Verfahren und Vorrichtungen bekannt, bei welchem die Stapelfasern in einem Einstufen-Prozess hergestellt werden. Hierbei erfolgt das Spinnen, Verstrecken, Kräuseln und Zerschneiden eines Spinnkabels unmittelbar nacheinander. Derartige Verfahren besitzen jedoch grundsätzlich den Nachteil geringer Produktionsleistungen, da sowohl das Abziehen des Spinnkabels aus der Spinneinrichtung als auch das Verstrecken des Spinnkabels im wesentlichen durch die Behandlungseinrichtung erfolgen muß. Insbesondere machen sich bei dickeren Gesamttitern der Spinnkabel Ungleichmäßigkeiten in den physikalischen Eigenschaften der Fasern besonders bemerkbar.

Es ist nun Aufgabe der Erfindung ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von Stapelfasern in einem Zweistufen-Prozess zu schaffen, bei welchem bzw. bei welcher das Speichern und Bereitstellen der Spinnkabel beim Übergang vom ersten Prozessschritt zum zweiten Prozessschritt auf einfache Art und Weise mit einfachen Mitteln ausführbar ist.

Ein weiteres Ziel und Aufgabe der Erfindung ist es, das bekannte Verfahren und die bekannte Vorrichtung derart weiterzubilden, dass das frisch gesponnene Spinnkabel möglichst mit wenig Unterbrechungszeit zu dem Endprodukt weiterverarbeitet werden kann.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den Merkmalen nach Anspruch 1 sowie durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen nach Anspruch 8 gelöst.

Vorteilhafte Varianten des erfindungsgemäßen Verfahrens sind in den Unteransprüchen 2 bis 7 sowie vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung in den Unteransprüchen 9 bis 17 definiert.

Die Erfindung zeichnet sich im wesentliche dadurch aus, dass keine aufwändigen Hilfseinrichtungen zum Transport der Kannen zu den Spinneinrichtungen benötigt werden. In dem ersten Prozessschritt wird das Spinnkabel erfindungsgemäß direkt in die im Kannengatter gehaltene Kanne abgelegt. Dabei werden die Kannen des Kannengatters nacheinander mit dem Spinnkabel befüllt. Durch das Zusammenwirken der Spinneinrichtung mit dem Kannengatter lässt sich vorteilhaft eine sehr kompakte Gesamtanlage konzipieren, bei welcher das Kannengatter die gemeinsame Schnittstelle zwischen der Spinneinrichtung und der Behandlungseinrichtung darstellt.

Um eine möglichst kontinuierliche Prozessfolge zu ermöglichen, sind die Weiterbildungen der Erfindung besonders vorteilhaft, bei welcher neben einem ersten Kannengatter ein zweites Kannengatter mit mehreren Kannen vorgesehen ist. So lässt sich beispielsweise bei einer vorteilhaften Verfahrensvariante in dem ersten Prozessschritt das Spinnkabel in den Kannen des ersten Gatters ablegen, während gleichzeitig in dem zweiten Prozessschritt die Spinnkabel der Kannen aus dem zweiten Kannengatter abgezogen werden.

Eine fast kontinuierliche Betriebsweise lässt sich dabei derart erreichen, dass die Kannen des ersten Kannengatters und die Kannen des zweiten Kannengatters abwechselnd mit dem Spinnkabel gefüllt werden und die die Spinnkabel aus den Kannen des zweiten Kannengatters und die Spinnkabel aus den Kannen des ersten Kannengatters abwechselnd abgezogen werden. Somit entstehen insbesondere im zweiten Prozessschritt sehr geringer Unterbrechungszeiten, da ein Austausch der Kannen in dem Kannengatter entfällt. Zur Fortsetzung des Prozesses ist lediglich ein Wechsel der Kannengatter nötig, was in besonders kurzen Wechselzeiten ausführbar ist.

Damit die in einem Kannengatter gehaltenen Kannen in beliebiger Position befüllbar sind, weist gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung die Spinneinrichtung eine positionierbare Ablagevorrichtung auf, welche durch Führungsmittel oberhalb des Gatters gehalten und geführt ist. Damit kann das Spinnkabel in jeder beliebigen Position des Kannengatters in eine darin gehaltene Kanne abgelegt werden.

Die Ablage des Spinnkabels lässt sich dabei sowohl durch eine der Ablagevorrichtung aufgeprägten oszillierenden Bewegung oder durch eine der in dem Kannengatter gehaltenen Kanne aufgeprägte oszillierend Bewegung ausführen. Damit ist ein hoher Füllungsgrad mit entsprechender Fülldichte gewährleistet.

Bevorzugt wird jedoch die oszillierende Bewegung des Spinnkabels durch die Ablagevorrichtung oder durch ein an der Ablagevorrichtung beweglich gehaltenes Fördermittel erzeugt.

Bei einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist die Ablagevorrichtung einem Lieferwerk zugeordnet, durch welches das Spinnkabel nach dem Abziehen von den Spinndüsen geführt ist. Diese Weiterbildung ist besonders vorteilhaft, um Kannengatter mit großer Anzahl von Kannen und den damit verbundenen weiten Führungsstrecken mit ausreichender Spinnkabelspannung befüllen zu können. Dabei dient das der Ablagevorrichtung zugeordnete Lieferwerk zum Aufbau einer Zugkraft.

Um eine möglichst kompakte Vorrichtung zur Ausführung des Zweistufen-Prozesses zu erhalten, wird gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung die Spinndüsen und die Abzugswerke der Spinneinrichtung oberhalb des Kannengatters angeordnet. Dabei können die Spinndüsen mittig zu dem Kannengatter oder versetzt zu dem Kannengatter gehalten sein. Durch die etagenmäßige

Anordnung können die für das Ablegen des Spinnkabels erforderlichen Umlenkungen klein gehalten werden.

Die Weiterbildung der Erfindung, bei welcher in dem Kannengatter jeweils ein Abzugselement zugeordnet ist, welche jeweils zwischen einer Ruhestellung und einer Betriebsstellung führbar sind, ist besonders vorteilhaft, um einerseits einen ungestörten Abzug der Spinnkabel aus den Kannen zu ermöglichen und andererseits um den vollen Öffnungsquerschnitt der Kannen zum Befüllen zur Verfügung zu stellen.

Das erfindungsgemäße Verfahren wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung unter Hinweis auf die beigefügten Zeichnungen näher beschrieben.

Es stellen dar:

Fig. 1 schematisch eine Draufsicht eines Ausführungsschemas der erfindungsgemäßen Vorrichtung

Fig. 2
bis
Fig. 4 schematisch mehrere Ansichten eines ersten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung

In Fig. 1 ist ein Ausführungsschema der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer Draufsicht gezeigt. Die Vorrichtung besteht aus einer Spinneinrichtung 1, zwei mit der Spinneinrichtung 1 zusammenwirkenden Kannengatter 2.1 und 2.2 sowie eine Behandlungseinrichtung 3. Die Spinneinrichtung 1 enthält mehrere Spinnpositionen zum Schmelzspinnen mehrerer Filamentstränge, die durch ein Abzugswerk 9 zu einem Spinnkabel 11 zusammengeführt werden. Über das Abzugswerk 9 gelangt das Spinnkabel 11 zu einer Ablagevorrichtung 10, die positionierbar oberhalb der Kannengatter 2.1 und 2.2 geführt ist. Die Kannengatter 2.1 und 2.2

enthalten mehrere Kannen 13. Bei der in Fig. 1 dargestellten Anordnung ist die Ablagevorrichtung 10 dem Kannengatter 2.1 zugeordnet, wobei eine erste Kanne 13 des Kannengatters 2.1 gefüllt wird. Die Ablagevorrichtung 10 läßt sich zu jeder Kanne des Kannengatters 2.1 führen, um die Kannen 13 des Kannengatters 2.1 nacheinander mit dem Spinnkabel zu befüllen.

Die in dem zweiten Kannengatter 2.2 gehaltenen Kannen 13 sind bereits gefüllt. Die Spinnkabel der Kannen 13 des Kannengatters 2.2 werden gemeinsam durch die Behandlungseinrichtung 3 abgezogen und zu einem Tow 14 zusammengeführt. Hierzu sind den Kannengattern 2.1 und 2.2 jeweils auf einer Abzugsseite mehrere Führungswalzen 22 zugeordnet. Die Behandlungseinrichtung 3 weist Abzugswerke und Streckwerke sowie weitere Behandlungsaggregate auf, um das Tow 14 am Ende zu den gewünschten Stapelfasern zu zerschneiden.

Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsschema werden die Kannen 13 des Kannengatters 2.1 mit einem Spinnkabel befüllt, während die Kannen 13 des Kannengatters 2.2 entleert werden, indem die Behandlungseinrichtung 3 die Spinnkabel abzieht. Nachdem alle Kannen 13 in dem Kannengatter 2.1 mit dem Spinnkabel 11 gefüllt sind und nachdem alle Kannen 13 des Kannengatters 2.2 entleert sind, erfolgt ein Wechsel der Zuordnung. Das in der Behandlungseinrichtung 3 abgezogene und behandelte Tow 14 wird nun durch die aus den Kannen 13 des Kannengatters 2.1 abgezogenen Spinnkabeln gebildet. Gleichzeitig werden die Kannen 13 des Kannengatters 2.2 mit dem Spinnkabel gefüllt.

Der besondere Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens und der erfindungsgemäßen Vorrichtung liegt insbesondere in einer im wesentlichen kontinuierlichen Arbeitsweise der zwei Prozessschritte mit nur geringen Unterbrechungszeiten. Insbesondere das Vermeiden von aufwändigen Transportvorgängen bringt erhebliche Zeiteinsparungen. Desweiteren lassen sich die Kannengatter 2.1 und 2.2 derart zueinander anordnen, ohne dabei irgendwelche Transportwege und –vorgänge zu berücksichtigen. Somit können sehr kompakte Kannengatteranordnungen ge-

schaffen werden, die unmittelbar mit angrenzender oder überlagerter Spinneinrichtung 1 oder angrenzender oder überlagerter Behandlungseinrichtung 3 zusammenwirken.

In den Figuren 2, 3 und 4 ist ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens schematisch in mehreren Ansichten dargestellt. Hierbei zeigt Fig. 2 eine Seitenansicht der kompletten Anlage, Fig. 3 eine Vorderansicht der Kannengatter und Fig. 4 eine Draufsicht der Kannengatter. Insoweit kein ausdrücklicher Bezug zu einer der Figuren gemacht ist, gilt die nachfolgende Beschreibung für alle Figuren.

Zunächst wird anhand der Fig. 2 der Gesamtaufbau des Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung näher beschrieben.

Das Ausführungsbeispiel weist zur Durchführung eines ersten Prozessschrittes des erfindungsgemäßen Verfahrens eine Spinneinrichtung 1 und zur Durchführung eines zweiten Prozessschrittes eine Behandlungseinrichtung 3 auf. Die Spinneinrichtung 1 und die Behandlungseinrichtung 3 wirken mit zwei nebeneinander angeordneten Kannengattern 2.1 und 2.2 zusammen.

Die Spinneinrichtung 1 weist zum Schmelzspinnen eines Spinnkabels 11 mehrere Spinndüsen 6.1, 6.2 und 6.3 auf. In diesem Ausführungsbeispiel ist die Anzahl der Spinndüsen beispielhaft. Derartige Spinneinrichtungen können eine Vielzahl von Spinndüsen aufweisen. Jeder Spinndüse 6.1, 6.2 und 6.3 ist jeweils eine Spinnpumpe 5.1, 5.2 und 5.3 zugeordnet. Die Spinnpumpen 5.1 bis 5.3 sind über einen Schmelzeverteiler 32 mit einem Extruder 4 verbunden.

Die Spinndüsen 6.1 bis 6.3 sind ringförmig ausgebildet, um eine Vielzahl von Filamenten in einer kreisförmigen Anordnung zu einem Filamentstrang zu extrudieren. Unterhalb der Spinndüsen 6.1 bis 6.3 ist konzentrisch zu den Spinndüsen jeweils eine Blaskerze 7.1, 7.2 und 7.3 angeordnet. Die Blaskerzen 7.1 bis 7.3

sind jeweils an einer Kühlluftzufuhr (hier nicht dargestellt) angeschlossen, um einen Kühlluftstrom zur Kühlung der Filamentstränge zu erzeugen.

Unterhalb der Blaskerzen 7.1 bis 7.3 ist jeweils eine Präparationseinrichtung 8.1 bis 8.3 vorgesehen, um die Filamente jeweils zu bündeln. In Laufrichtung der Filamentstränge ist unterhalb der Präparationseinrichtungen 8.1 bis 8.3 ein Abzugswerk 9 angeordnet. Das Abzugswerk 9 weist mehrere nebeneinander angeordnete Walzen auf. Die Walzen sind angetrieben. Im Einlaufbereich des Abzugswerkes 9 sind vorzugsweise Präparationswalzen vorgesehen, durch welche die Filamentstränge 12.1 bis 12.3 zu einem Spinnkabel 11 zusammengeführt werden.

Dem Abzugswerk 9 sind Führungswalzen 22 nachgeordnet, durch welche das Spinnkabel 11 zu einer Ablagevorrichtung 10 geführt ist.

Die Ablagevorrichtung 10 ist über ein Führungsmittel 15 gehalten und lässt sich durch das Führungsmittel 15 oberhalb der Kannengatter 2.1 und 2.2 positionieren. Die Spinneinrichtung 1 und die Kannengatter 2.1 und 2.2 sind hierzu etagenförmig übereinander angeordnet. Die Ablagevorrichtung 10 enthält ein Fördermittel 20, durch welches das Spinnkabel 11 in eine Kanne des Kannengatters 2.1 gefördert wird. Das Fördermittel 20 ist mit einem Bewegungsmittel 19 gekoppelt, durch welches das Fördermittel 20 eine oszillierende Schwenkbewegung ausführt. Damit lässt sich das Spinnkabel 11 im gesamten Öffnungsquerschnitt der zugeordneten Kanne 13 gleichmäßig ablegen. Eine derartige Ablagevorrichtung ist beispielsweise aus der EP 1 369 370 A2 bekannt. Insoweit wird auf die zitierte Druckschrift an dieser Stelle ausdrückliche Bezug genommen, so dass auf deine weitere Beschreibung verzichtet werden kann.

Das Führungsmittel 15 sowie die Anordnung der Kannengatter 2.1 und 2.2 wird nachfolgend noch näher erläutert.

Die in den Kannen 13 des zweiten Kannengatters 2.2 gespeicherten Spinnkabel werden durch die Behandlungseinrichtung 3 abgezogen. Die Behandlungseinrichtung 3 wird üblicherweise als sogenannte Faserstraße bezeichnet und enthält eine Vielzahl von Behandlungsvorrichtungen, um eine Verstreckung und Behandlung der zu einem Tow 14 zusammengeführten Spinnkabel vornehmen zu können. Der in Fig. 2.1 dargestellte Aufbau der Behandlungseinrichtung 3 ist in Anordnung und Anzahl der Behandlungsvorrichtungen beispielhaft und zeigt nur die wesentlichen zur Durchführung des zweiten Prozessschrittes erforderlichen Behandlungsvorrichtung dar.

Die Spinnkabel 11 werden aus den Kannen 13 des Kannengatters 2.2 durch das Streckwerk 25 abgezogen. Hierbei werden die Spinnkabel 11 zu einem Tow 14 zusammengeführt und über Führungswalzen 22 und Umlenkwalzen 31 geführt. Dem Streckwerk 25 ist eine Kräuseleinrichtung 27 nachgeordnet. Die Kräuseleinrichtung 27 ist üblicherweise als Stauchkammerkräuseleinrichtung ausgeführt, bei welcher das Tow durch ein Fördermittel in eine Stauchkammer gedrückt wird. Als Fördermittel könnten Walzen z. B. bei einer Zwei-D-Kräuselung eingesetzt werden. Der Kräuseleinrichtung 27 ist die Trockeneinrichtung 28, die Zugstelleinrichtung 29 und am Ende die Schneideinrichtung 30 nachgeordnet. Der Einsatz einer Trockeneinrichtung ist vom Polymertyp abhängig.

Zur Herstellung der Stapelfasern wird gemäß der in Fig. 2 gezeigten Anordnung des Ausführungsbeispiels mittels der Spinneinrichtung 1 in einem ersten Prozessschritt ein Spinnkabel 11 schmelzgesponnen. Hierzu wird ein thermoplastischer Kunststoff durch den Extruder 4 aufgeschmolzen und den Spinndüsen 5.1 bis 5.3 zugeführt. Die Spinnpumpen 5.1 bis 5.3 führen die Kunsstoffschmelze unter Druck zu den zugeordneten Spinndüsen 6.1 bis 6.3, wobei die Spinndüsen 6.1 bis 6.3 jeweils eine Vielzahl von Düsenbohrungen aufweisen, so dass aus jeder Düsenbohrung ein Filamentstrang extrudiert wird. Derartige Spinndüsen können eine Anzahl von mehreren tausend Düsenbohrungen aufweisen. Die Filamentstränge werden gemeinsam durch das Abzugswerk 9 von den Spinndüsen 6.1 bis 6.3 ab-

gezogen. Dabei werden die Filamentstränge abgekühlt, präpariert und zu den Filamentbündeln 12.1, 12.2 und 12.3 gebündelt. Die Filamentbündel 12.1 bis 12.3 werden vor Einlauf in das Abzugswerk 9 zu einem Spinnkabel 11 zusammengeführt. Von dem Abzugswerk 9 gelangt das Spinnkabel 11 über Führungswalzen 22 zu der Ablagevorrichtung 10. Die Ablagevorrichtung 10 ist an dem Führungsmittel 15 geführt und lässt sich wahlweise zu jeder Kanne 13 innerhalb des Kannengatters 2.1 führen. Durch die Ablagevorrichtung wird das Spinnkabel 11 in eine Kanne 13 des Kannengatters 2.1 gefördert.

Gleichzeitig werden die Spinnkabel 11 des benachbarten Kannengatters 2.2 durch die Behandlungseinrichtung 3 abgezogen, um den zweiten Prozessschritt des erfindungsgemäßen Verfahrens durchzuführen. Dabei werden die in den Kannen 13 des Kannengatters 2.2 abgelegten Spinnkabel 11 gemeinsam durch das Streckwerk 25 über die Führungswalzen 22 und die Umlenkwalzen 31 abgezogen und vor Einlauf in das Streckwerk 25 zu einem Tow 14 zusammengeführt. Das Tow 14 durchläuft die Faserstraße, wobei in dem Streckwerk 25 eine Verstreckung des Tows 14 stattfindet. Hierzu sind vorzugsweise mehrere beheizte und auch unbeheizte Streckwalzen 26 vorgesehen. Nach dem Verstrecken wird das Tow durch eine Fixiervorrichtung (hier nicht dargestellt) geführt, wobei eine oder mehrere thermische Behandlungen vor- oder zwischengeschaltet sein können. Nach der Fixierung gelangt das Tow 14 in eine Kräuseleinrichtung 27. Anschließend gelangt das gekräuselte Tow 14 über die Zugstelleneinrichtung 29 in die Schneideinrichtung 30, durch welche das Tow 14 in Stapelfasern mit vorbestimmter Länge geschnitten werden. Die erzeugten Stapelfasern können danach beispielsweise pneumatisch zu einer Ballenpresse geführt werden, um die Stapelfasern zu einem Ballen zu kompaktieren. Damit ist der zweite Prozessschritt der erfindungsgemäßen Verfahren beendet.

Zur Erläuterung des Zusammenwirkens zwischen dem ersten Prozessschritt und dem zweiten Prozessschritt werden nachfolgend die Einrichtungen zum Befüllen und zum Abziehen der Kannengatter 2.1 und 2.2 anhand der Figuren 3 und 4 nä-

her erläutert. Die nachfolgende Beschreibung gilt für beide Figuren insoweit kein ausdrücklicher Bezug zu einer der Figuren gemacht ist.

Die Kannengatter 2.1 und 2.2 sind mit geringem Abstand nebeneinander angeordnet. Dabei werden die Kannen 13 in dem Kannengatter 2.1 und die Kannen 13 in dem Kannengatter 2.2 in zwei parallel Reihen nebeneinander gehalten. Auf der Oberseite der Kannengatter 2.1 und 2.2 ist jeder Kanne ein Abzugselement 23 zugeordnet, welches an einem freien Ende eines Schenkarmes 24 gehalten ist. Das Abzugselement 23 könnte beispielsweise durch eine Öse oder eine Rolle gebildet sein. Der Schwenkarm 24 ist schwenkbar an dem Kannengatter 2.1 und 2.2 angebracht. Durch den Schwenkarm 24 läßt sich das Abzugselement 23 wahlweise in eine Ruhestellung seitlich neben die Kanne 13 oder in eine Betriebsstellung mittig zur Kanne 13 führen. Während des Füllens einer Kanne 13 wird der Schwenkarm 24 mit dem Abzugselement 23 in eine Ruhestellung gebracht, wie an dem Kannengatter 2.1 dargestellt. Um die Spinnkabel aus den Kannen 13 des Kannengatters 2.2 abzuziehen, sind sämtliche Abzugselemente 23 mit ihren Schwenkarmen 24 in Betriebsstellung verschwenkt, wie bei dem Kannengatter 2.2 dargestellt.

Zum Abziehen der Spinnkabel 11 aus den Kannen 13 des Kannengatters 2.2 werden die jeweiligen Spinnkabel über das Abzugselement 23 gleitend geführt und von der Behandlungseinrichtung 3 abgezogen.

Zum Befüllen der Kannen 13 des Kannengatters 2.1 ist die Ablagevorrichtung 10 durch ein Führungsmittel 15 gehalten. Das Führungsmittel 15 ist in diesem Ausführungsbeispiel durch einen Führungsrahmen 16 gebildet, welcher sich über die Kannengatter 2.1 bis 2.2 erstreckt. In dem Führungsrahmen 16 ist ein Gestellschlitten 17 angeordnet, welcher mittels eines hier nicht dargestellten Antriebes innerhalb des Führungsrahmens 16 hin- und herführbar ist. An dem Gestellschlitten 17 ist eine Linearführung 18 ausgebildet, in welcher ein Halter 33 der Ablagevorrichtung 10 geführt ist. Der Halter 33 lässt sich in der Linearführung 18 durch einen Antrieb (hier nicht dargestellt) aktivieren und quer zu der Längsbewegung

des Gestellschlittens 17 bewegen. Durch die Koordinierung der Bewegung des Gestellschlittens 17 und der Bewegung des Halter 33 in der Linearführung 18 läßt sich somit die Ablagevorrichtung 10 zu jeder Kanne 13 der Kannengatter 2.1 oder 2.2 führen.

An dem Halter 33 ist ein Fördermittel 20 in Form von zwei Haspeln angeordnet. Dabei sind die Haspeln über ein Bewegungsmittel 19, welches beispielsweise durch einen schwenkbaren Träger gebildet sein kann, oszillierend quer zu der Bewegungsrichtung des Halters 33 verschwenkbar. Ein derartiges Fördermittel mit schwenkbarem Träger ist aus der EP 1 369 370 A2 bekannt, so dass zu weiteren Erläuterung auf die genannte Druckschrift Bezug genommen wird.

Zur Ablage eines Spinnkabels wird das Fördermittel 20 und der Halter 33 oszillierend innerhalb eines Einfüllquerschnittes oberhalb der Kanne 13 bewegt. Somit wird in jedem Bereich der Kanne eine gleichmäßige Ablage des Spinnkabels 11 erreicht.

Dem Fördermittel 20 ist ein Lieferwerk 21 vorgeordnet, durch welches das Spinnkabel 11 zu dem Fördermittel 20 geführt wird. Das Lieferwerk 21 weist vorzugsweise mehrere angetriebene Walzen auf, um somit eine ausreichende Zugkraft in dem Spinnkabel unabhängig von dem Verfahrweg der Ablagevorrichtung 10 zu erhalten.

Die in der Fig. 2 bis 4 dargestellte Ablagevorrichtung 10 ist nur beispielhaft und zeigt eine Möglichkeit der Ablage eines Spinnkabels in eine Kanne 13 auf. Grundsätzlich könnte die Ablagevorrichtung durch feststehende Fördermittel 20 gebildet sein, denen ein zusätzliches oszillierend bewegtes Führungsmittel zugeordnet wäre, um das Spinnkabel in die Kanne abzulegen. Es ist jedoch auch möglich, eine Ablagevorrichtung 10 mit einer Kannenchangierung zu kombinieren. Hierbei könnten die Fördermittel 20 ebenfalls unbeweglich ausgeführt sein. Zum Befüllen würde die Kanne in dem Kannengatter oszillierend bewegt.

Grundsätzlich sind jedoch alle zur Ausführung einer Bewegung des Fördermittels geeigneten Einrichtungen verwendbar, um das Spinnkabel beim Fördern derart zu führen, dass eine Kanne gleichmäßig mit hoher Befüllungsdichte gefüllt wird.

Die in den Fig. 1 bis 4 gezeigten Ausführungsbeispiele sind in ihrem Aufbau und Anordnung beispielhaft. So können insbesondere in den Ausführungsbeispielen nach Fig. 2 zusätzliche Behandlungsmittel sowie ähnliche Ausbildungsvarianten ausgeführt sein. Die Erfindung umschließt alle Vorrichtungen und Verfahren zur Herstellung von Stapelfasern, bei welchem aus einer Vielzahl von Filamentsträngen gebildeten Spinnkabeln zu Zwischenspeicherung zwischen einem ersten Prozessschritt und einem zweiten Prozessschritt in eine Kanne eines Kannengatters aufgenommen wird.

Bezugszeichenliste

1	Spinneinrichtung
2.1, 2.2	Kannengatter
3	Behandlungseinrichtung
4	Extruder
5.1, 5.2, 5.3	Spinnpumpe
6.1, 6.2, 6.3	Spinndüse
7.1, 7.2, 7.3	Blaskerze
8.1, 8.2, 8.3	Präparationseinrichtung
9	Abzugswerk
10	Ablagevorrichtung
11	Spinnkabel
12.1, 12.2, 12.3	Filamentbündel
13	Kanne
14	Tow
15	Führungsmittel
16	Führungsrahmen
17	Gestellschlitten
18	Linearführung
19	Bewegungsmittel
20	Fördermittel
21	Lieferwerk
22	Führungswalze
23	Abzugselement
24	Schwenkarm
25	Streckwerk
26	Streckwalzen
27	Kräuseleinrichtung
28	Trockeneinrichtung
29	Zustelleinrichtung

30	Schneideinrichtung
31	Umlenkwalzen
32	Schmelzeverteiler
33	Halter

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Stapelfasern, bei welchem in einem ersten Prozessschritt ein Spinnkabel aus schmelzgesponnenen Filamentsträngen gebildet und in einer Kanne abgelegt wird und bei welchem in einem zweiten Prozessschritt die Spinnkabel mehrerer Kannen eines Kannengatters abgezogen, behandelt und geschnitten werden, dadurch gekennzeichnet, dass in dem ersten Prozessschritt das Spinnkabel direkt in die im Kannengatter gehaltene Kanne abgelegt wird, wobei die Kannen des Kannengatters nacheinander befüllt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in dem ersten Prozessschritt das Spinnkabel in den Kannen eines ersten Kannengatters abgelegt wird und dass gleichzeitig in dem zweiten Prozessschritt die Spinnkabel der Kannen eines zweiten Kannengatters abgezogen werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kannen des ersten Kannengatters und die Kannen des zweiten Kannengatters abwechselnd mit dem Spinnkabel gefüllt werden und die Spinnkabel aus den Kannen des zweiten Kannegatters und die Spinnkabel aus den ersten Kannengatters abwechselnd abgezogen werden.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Spinnkabel durch eine positionierbare Ablagevorrichtung in die jeweils zu befüllenden Kanne gelegt wird, wobei die Ablagevorrichtung oberhalb des Kannegatters geführt ist.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Spinnkabels zum Ablegen in die Kanne eine durch die Ablagevorrichtung aufgeprägte oszillierende Bewegung ausführt.

6. Verfahren nach Anspruch 5; dadurch gekennzeichnet, dass die oszillierende Bewegung des Spinnkabels durch ein beweglich gehaltenes Fördermittel erzeugt wird.

7. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass zum Ablegen des Spinnkabels die Kanne in dem Kannengatter eine oszillierende Bewegung ausführt.

8. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 7 mit einer Spinneinrichtung (1) zum Schmelzspinnen und Ablegen eines Spinnkabels (11) in eine Kanne (13) in einem ersten Prozessschritt, mit einem Kannengatter (2.1) zur Aufnahme mehrerer Kannen (13) und mit einer Behandlungseinrichtung (3) zum Abziehen der Spinnkabel (11) aus den Kannen (13) des Kannengatters (2.1), sowie zum Behandeln und Schneiden der Spinnkabel (11) zu den Stapelfasern in einem zweiten Prozessschritt, dadurch gekennzeichnet, dass die Spinneinrichtung (1) und das Kannengatter (2.1) derart zueinander angeordnet sind, dass das Spinnkabel (11) direkt in die im Kannengatter (21) gehaltene Kanne (13) ablegbar ist und dass die Kannen (13) des Kannengatters (2.1) nacheinander befüllbar sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass ein zweites Kannengatter (2.2) neben dem ersten Kannengatter (2.1) angeordnet ist und dass beide Kannengatter (2.1, 2.2) zu der Spinneinrichtung (1) derart angeordnet sind, dass die Kannen (13) der

beiden Kannengatter (2.1, 2.2) abwechselnd mit dem Spinnkabel (11) befüllbar sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Kannengatter (2.1, 2.2) zu der Behandlungseinrichtung (3) derart angeordnet sind, dass die Spinnkabel (11) der Kannen (13) der beiden Kannengatter (2.1, 2.2) abwechselnd abziehbar sind.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Spinneinrichtung (1) eine positionierbare Ablagevorrichtung (10) aufweist, welche durch Führungsmittel (15) oberhalb des Kannengatters (2.1, 2.2) gehalten und geführt ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass ein Bewegungsmittel (19) vorgesehen ist, durch welches die Ablagevorrichtung (10) während des Ablegens des Spinnkabels (11) oszillierend bewegbar ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Bewegungsmittel (19) einem Fördermittel (20) zugeordnet ist, durch welche das Spinnkabel (11) in die jeweils zugeordnete Kanne (13) förderbar ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Changiermittel vorgesehen sind, welche den Kannen im Kannengatter zugeordnet sind und durch welche die Kannen oszillierend bewegbar gehalten sind.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Ablagevorrichtung (10) ein Lieferwerk (21) zu-

geordnet ist, durch welches das Spinnkabel (11) nach dem Abziehen von den Spinndüsen geführt ist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Spinndüsen (6.1 – 6.3) und die Abzugswerke (9) der Spinneinrichtung (1) oberhalb des Kannengatters (2.1, 2.2) angeordnet sind, wobei die Spinndüsen (6.1 – 6.3) mittig zu dem Kannengatter (2.1, 2.2) oder versetzt zu dem Kannengatter (2.1, 2.2) gehalten sind.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass den Kannen (13) in dem Kannengatter (2.1, 2.2) jeweils eine Abzugselement (23) zugeordnet ist, welche jeweils zwischen einer Ruhestellung und einer Betriebsstellung führbar sind.

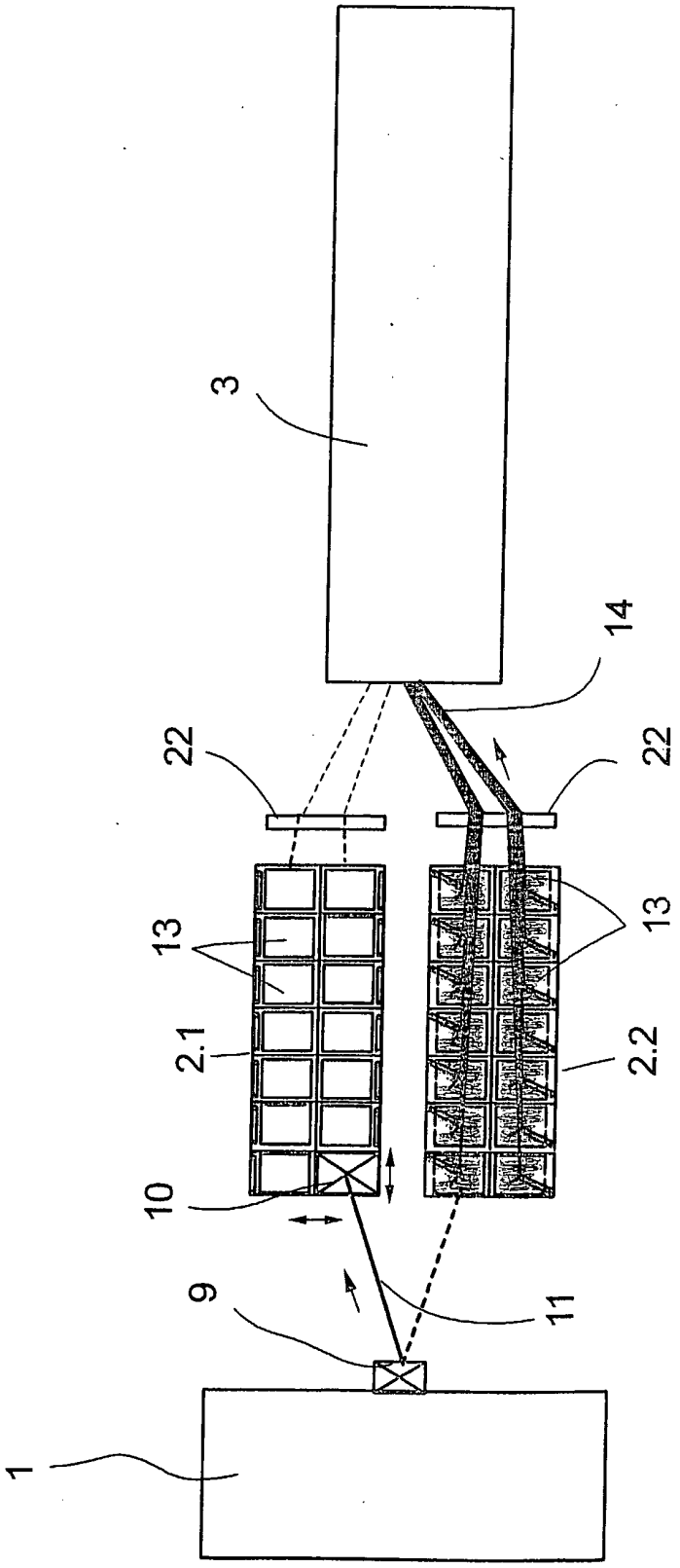


Fig. 1

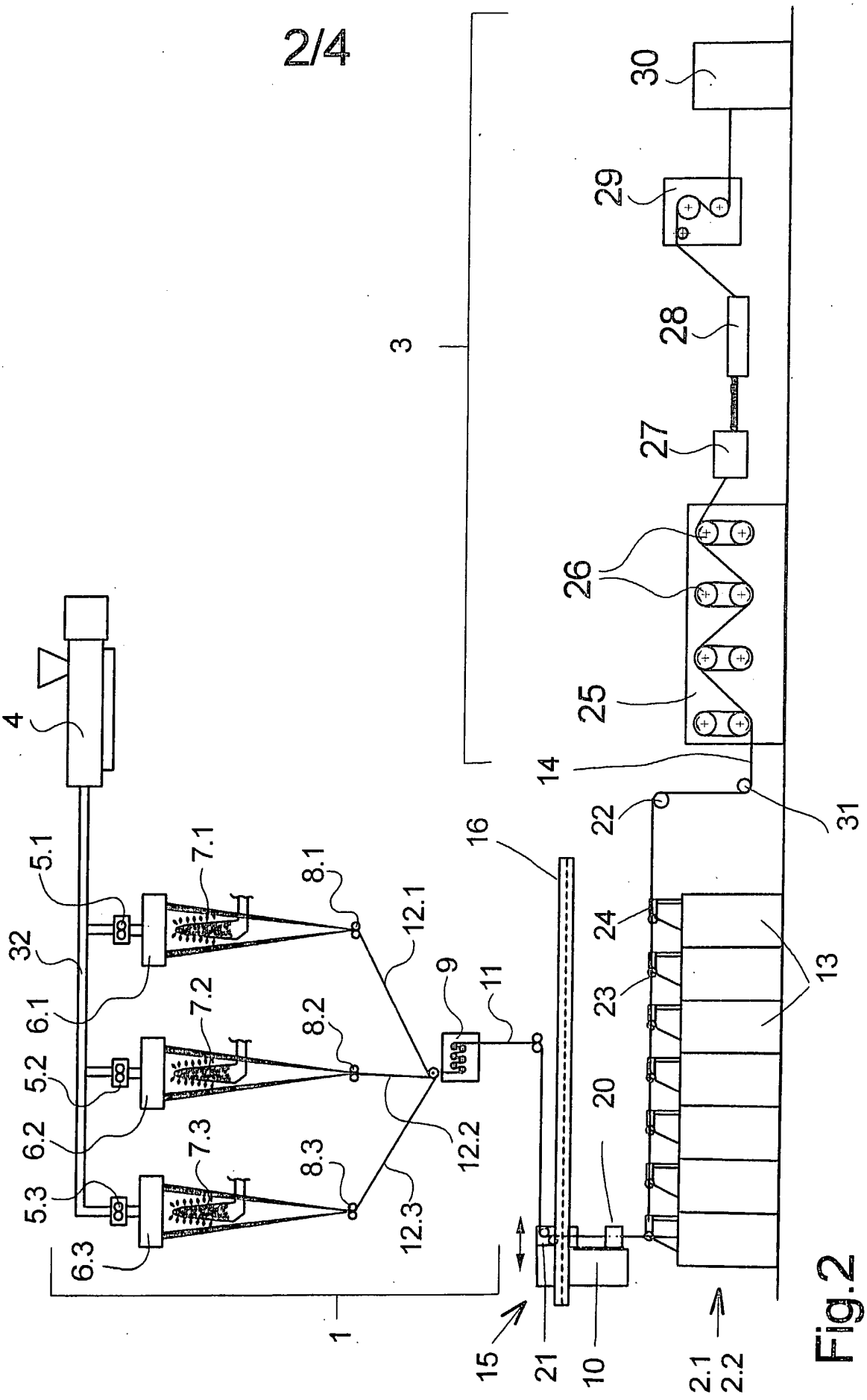

30
29
28
27
26
25
3
4
14
31
22
16
5.1
7.1
8.1
12.1
32
6.1
7.2
8.2
9
11
24
13
5.2
6.2
7.3
8.3
12.2
23
20
5.3
12.3
6.3
1
15
21
10
2.1
2.2

Fig.2

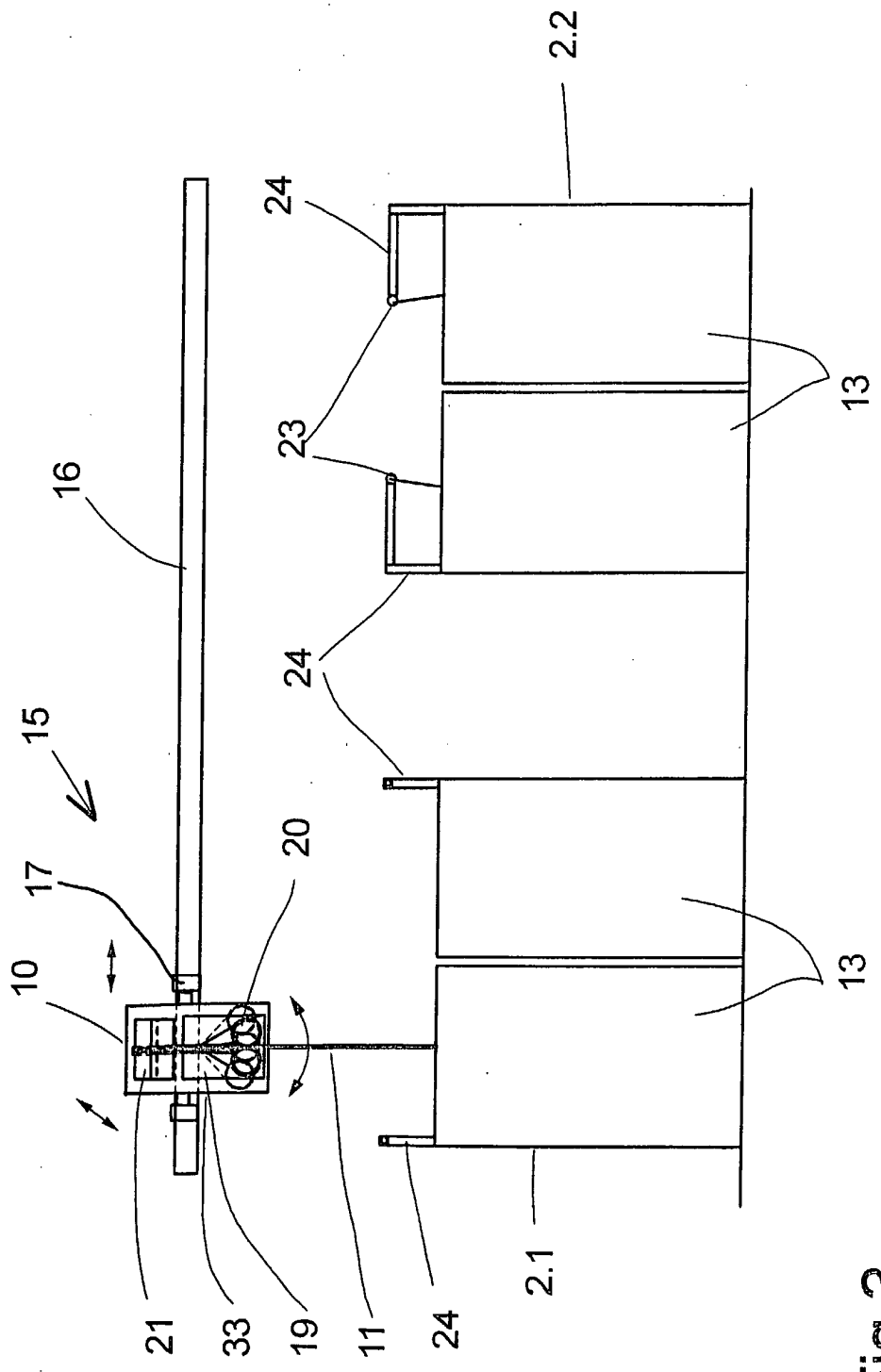


Fig.3

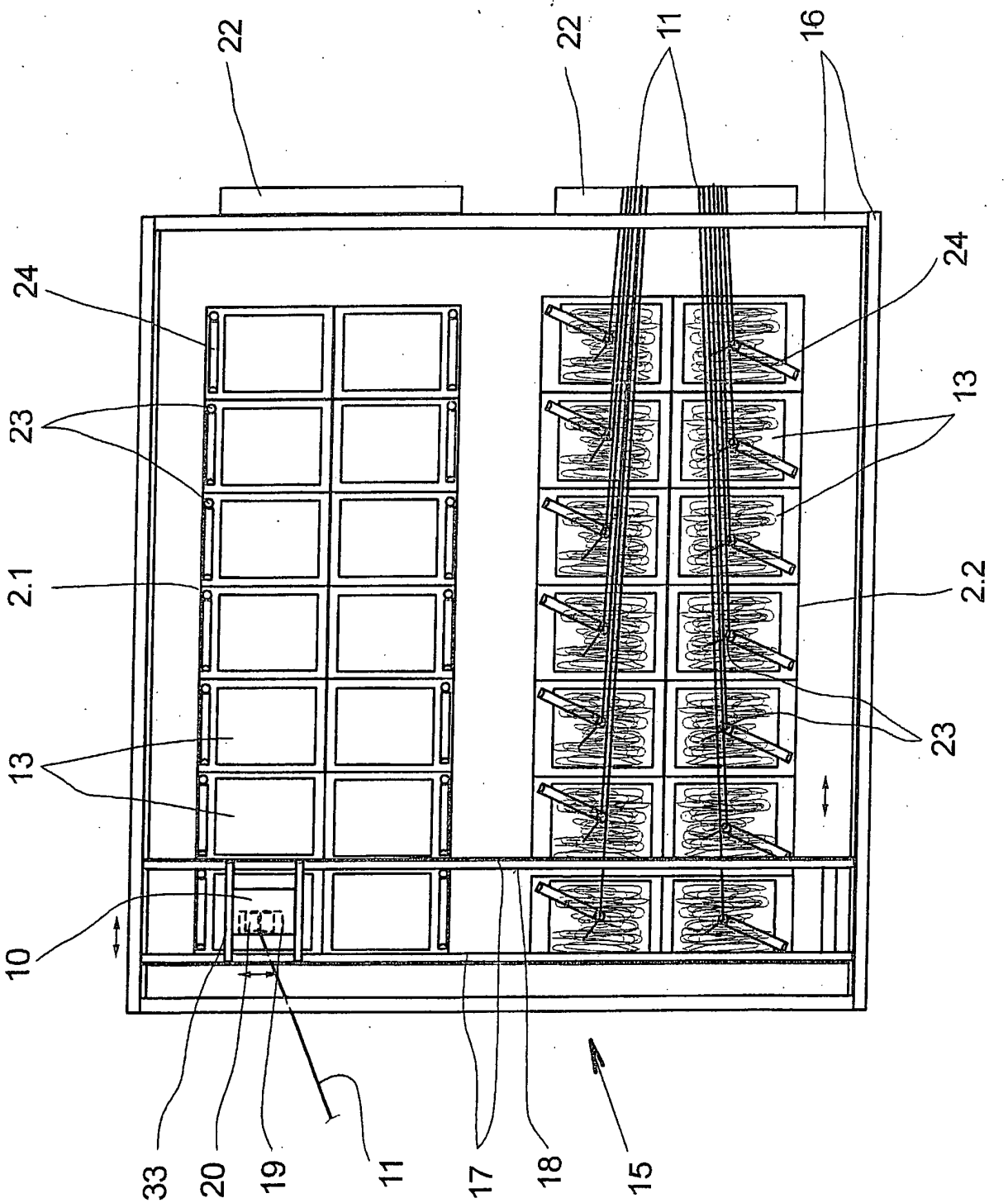


Fig.4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte nal Application No
PCI/EP2005/001382

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 D01D5/26 D01D7/00 D01D10/04 B65H54/78

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)
IPC 7 D01D B65H

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 Y	DE 25 52 595 A1 (INDUSTRIE-WERKE KARLSRUHE AUGSBURG AG) 2 June 1977 (1977-06-02) page 9, line 21 - page 10, line 14; figure 20	1,8 2-7,9-17
X Y	US 4 569 811 A (GEIER ET AL) 11 February 1986 (1986-02-11) column 3, line 46 - column 4, line 12; figures 1-3	1,8 2-7,9-17
Y	DE 102 14 479 A1 (NEUMAG GMBH & CO. KG) 9 October 2003 (2003-10-09) paragraphs '0008! - '0020!; figures 1-4	1-17
Y	EP 1 369 370 A (SAURER GMBH & CO. KG) 10 December 2003 (2003-12-10) paragraph '0020!; figures 1-4	1-17

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
20 May 2005	31/05/2005

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
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	Mangin, S

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2004)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int[illegible]nal Application No
PCT/EP2005/001382

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 247 883 A (NEUMAG GMBH & CO. KG) 9 October 2002 (2002-10-09) paragraphs '0007! - '0017!; figures 1-3	1-17

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (January 2004)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int ›nal Application No
PCT/EP2005/001382

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2552595 A1	02-06-1977	NONE	
US 4569811 A	11-02-1986	DE 3141291 A1	05-05-1983
		BR 8206016 A	13-09-1983
		CH 647012 A5	28-12-1984
		FR 2514791 A1	22-04-1983
		GB 2108537 A ,B	18-05-1983
		GR 77010 A1	04-09-1984
		IT 1152870 B	14-01-1987
		JP 58163730 A	28-09-1983
		KR 8802442 B1	12-11-1988
		MX 158666 A	24-02-1989
DE 10214479 A1	09-10-2003	NONE	
EP 1369370 A	10-12-2003	DE 10232745 A1	05-02-2004
		CN 1467146 A	14-01-2004
		EP 1369370 A2	10-12-2003
		JP 2004010355 A	15-01-2004
		US 2004031239 A1	19-02-2004
EP 1247883 A	09-10-2002	DE 10116959 A1	10-10-2002
		CN 1378971 A	13-11-2002
		EP 1247883 A2	09-10-2002
		JP 2002309433 A	23-10-2002
		TW 562883 B	21-11-2003
		US 2002145219 A1	10-10-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/001382

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 D01D5/26 D01D7/00 D01D10/04 B65H54/78

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 D01D B65H

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	DE 25 52 595 A1 (INDUSTRIE-WERKE KARLSRUHE AUGSBURG AG) 2. Juni 1977 (1977-06-02)	1,8
Y	Seite 9, Zeile 21 - Seite 10, Zeile 14; Abbildung 20	2-7,9-17
X	US 4 569 811 A (GEIER ET AL) 11. Februar 1986 (1986-02-11)	1,8
Y	Spalte 3, Zeile 46 - Spalte 4, Zeile 12; Abbildungen 1-3	2-7,9-17
Y	DE 102 14 479 A1 (NEUMAG GMBH & CO. KG) 9. Oktober 2003 (2003-10-09) Absätze '0008! - '0020!; Abbildungen 1-4	1-17
Y	EP 1 369 370 A (SAURER GMBH & CO. KG) 10. Dezember 2003 (2003-12-10) Absatz '0020!; Abbildungen 1-4	1-17

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
20. Mai 2005	31/05/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
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	Mangin, S

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/001382

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 247 883 A (NEUMAG GMBH & CO. KG) 9. Oktober 2002 (2002-10-09) Absätze '0007! - '0017!; Abbildungen 1-3	1-17

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/001382

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 2552595	A1	02-06-1977	KEINE		
US 4569811	A	11-02-1986	DE	3141291 A1	05-05-1983
			BR	8206016 A	13-09-1983
			CH	647012 A5	28-12-1984
			FR	2514791 A1	22-04-1983
			GB	2108537 A ,B	18-05-1983
			GR	77010 A1	04-09-1984
			IT	1152870 B	14-01-1987
			JP	58163730 A	28-09-1983
			KR	8802442 B1	12-11-1988
			MX	158666 A	24-02-1989
DE 10214479	A1	09-10-2003	KEINE		
EP 1369370	A	10-12-2003	DE	10232745 A1	05-02-2004
			CN	1467146 A	14-01-2004
			EP	1369370 A2	10-12-2003
			JP	2004010355 A	15-01-2004
			US	2004031239 A1	19-02-2004
EP 1247883	A	09-10-2002	DE	10116959 A1	10-10-2002
			CN	1378971 A	13-11-2002
			EP	1247883 A2	09-10-2002
			JP	2002309433 A	23-10-2002
			TW	562883 B	21-11-2003
			US	2002145219 A1	10-10-2002