

(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
13. April 2006 (13.04.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/037571 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
D01D 5/42 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/010599

(22) Internationales Anmeldedatum:
30. September 2005 (30.09.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 048 292.6 5. Oktober 2004 (05.10.2004) DE

(71) Anmelder: **BARMAG SPINNZWIRN GMBH**
[DE/DE]; Zwickauer Str. 247, 09116 Chemnitz (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **LAUCKNER, Joachim** [DE/DE]; Langenbeckstrasse 3, 09116 Chemnitz (DE). **KUHNAU, Heinz** [DE/DE]; Rinnestrasse 9, 34326 Morschen (DE). **WEINHOLD, Jens** [DE/DE]; Wind 31a, 09337 Hohenstein (DE).

(74) Anwalt: **RÖSSLER, Matthias**; Patentanwälte 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, 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.

(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, 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).

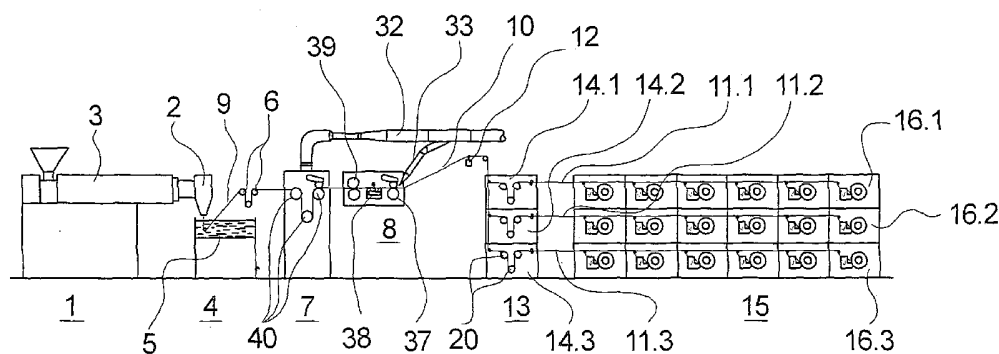
Veröffentlicht:

— 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.

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR PRODUCING STRIPS

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



(57) Abstract: The invention relates to a method for producing strips from a film web, in addition to a device for carrying out said method. According to said method, a polymer melt is extruded to form a film web, cooled and drawn and the film web is then divided into a group of strips comprising a plurality of strips. Prior to the drawing process, the group of strips is separated into several groups of strips and drawn separately. To achieve this, a drawing device comprising several separate drawing frames is provided, said frames drawing the strips individually after the division of the group of strips.

(57) Zusammenfassung: Es ist ein Verfahren zur Herstellung von Bändchen aus einer Folienbahn sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens beschrieben, bei welchem eine Polymerschmelze zu einer Folienbahn extrudiert, gekühlt und abgezogen wird und bei welchen die Folienbahn zu einer Bändchenschar mit einer Mehrzahl von Bändchen zerteilt wird. Vor dem Verstrecken wird erfindungsgemäß die Bändchenschar in mehrere Gruppen von Bändchen aufgeteilt und separat verstreckt. Hierzu ist eine Verstreckeinrichtung mit mehreren separaten Streckwerken vorgesehen, durch welche die Bändchen nach Aufteilung der Bändchenschar separat verstreckbar sind.

WO 2006/037571 A1

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Bändchen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Bändchen aus einer Folienbahn gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 9.

Ein gattungsgemäßes Verfahren und eine gattungsgemäße Vorrichtung sind aus der EP 1 095 892 A2 bekannt.

Bei dem bekannten Verfahren und der bekannten Vorrichtung wird aus einer Polymerschmelze eine Folienbahn extrudiert, abgekühlt und zu einer Schneideinrichtung abgezogen. In der Schneideinrichtung wird die Folienbahn in eine Mehrzahl von Bändchen zerschnitten. Die Bändchen werden anschließend als eine Bändchenschar gemeinsam verstreckt und einzeln zu Spulen aufgewickelt. Das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Vorrichtung ist somit besonders geeignet, um eine Vielzahl von Bändchen gleicher Art und Qualität aus einer Folienbahn herzustellen.

In der DE 102 41 371 A1 sind ein Verfahren und eine Vorrichtung beschrieben, bei welcher ein Teil der Bändchen vor dem Aufwickeln zu einer Teilgruppe separiert werden, die eine Zusatzbehandlung erhält. Damit wurde die Herstellung von Bändchen derart verbessert, so dass zumindest eine Teilgruppe der Vielzahl der Bändchen in einer durch Zusatzbehandlungen vorgegebenen Art und Weise unterschiedlicher Konfiguration erzeugbar sind. Hierbei werden jedoch alle Bändchen gemeinsam als eine Bändchenschar verstreckt, so dass die Zusatzbehandlung entweder vor oder nach dem Verstrecken stattfinden kann.

Die im Stand der Technik bekannten Verfahren und Vorrichtungen zur Herstellung von Bändchen aus einer Folienbahn basieren somit darauf, dass das Verstrecken der Bändchen nach dem Wirkprinzip einer Scharenverstreckung erfolgt.

Derartige Scharenverstreckungen lassen sich jedoch nur mit relativ niedrigen Arbeitsgeschwindigkeiten sicher ausführen, da bei hohen Geschwindigkeiten auftretende Fadenbrüche Probleme im Handling und insbesondere Probleme zu Sympathiebrüchen von benachbarten Bändchen erfolgen.

Es ist somit Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von Bändchen aus einer Folienbahn gemäß der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, so dass die Bändchen mit möglichst hoher Produktionsgeschwindigkeit aus einer Folie herstellbar sind.

Ein weiteres Ziel der Erfindung liegt darin, die Flexibilität in der Herstellung von Folienbändchen zu vergrößern. Insbesondere ist dabei Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung bereitzustellen, mit welchem Bändchen mit unterschiedlichen Produktqualitäten herstellbar sind.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den Merkmalen nach Anspruch 1 sowie durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen nach Anspruch 9 gelöst.

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

Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Anzahl der gleichzeitig durch ein Streckwerk verstreckten Bändchen auf eine der Produktionsgeschwindigkeit und dem Handling angepasste Größe reduziert werden kann. Hierzu wird die Bändchenschar vor dem Verstrecken in mehrere Gruppen von Bändchen aufgeteilt, die jeweils separat und unabhängig voneinander verstreckt werden. Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist hierzu eine aus mehreren Streckwerken gebildete Verstreckeinrichtung auf, durch welche die Bändchen nach Aufteilung der Bändchenschar separat verstreckbar sind. In Abhängigkeit von der Anzahl der bereitgestellten Streckwerke lassen sich somit die Bändchen zu mehreren oder einzeln verstrecken. Die Erfindung schafft damit neue Produktionsmöglichkeiten bei der Verarbeitung einer Folienbahn zu Folienbändchen. Das erfindungsgemäße

Verfahren und die erfindungsgemäße Vorrichtung³ erlauben eine Verdopplung der bisher bekannten Produktionsgeschwindigkeiten bis hin zu 1.000 m/min.

Die Verfahrensvariante, bei welcher jede Gruppe von Bändchen durch jeweils individuell vorbestimmte Einstellparameter verstreckt wird, zeichnet sich besonders dadurch aus, dass aus einer vorgegebenen Folienqualität Bändchen in unterschiedlichen Produktqualitäten herstellbar sind. So können unterschiedliche Festigkeiten der hergestellten Bändchen durch unterschiedliche Streckverhältnisse erreicht werden. Damit lassen sich aus einer Folienbahn Bändchen für unterschiedliche Anwendungsfälle in einem Prozess und auf einer Vorrichtung herstellen. Als Einstellparameter können hierbei beispielsweise das Streckverhältnis oder die Temperierung der Bändchen zum Verstrecken vorgegeben und eingestellt sein.

Ebenso besteht damit die Möglichkeit, die Bändchen der Bändchengruppen durch individuell vorbestimmte Schnittbreiten zu schneiden. Die Herstellung von Bändchen mit unterschiedlichen Titern in einem Prozess ist somit auf einfache Art und Weise ausführbar.

Die Flexibilität der Herstellung von den Bändchen lässt sich durch die Verfahrensvariante verbessern, bei welcher zumindest eine der Gruppen von Bändchen vor dem Verstrecken, bei dem Verstrecken oder nach dem Verstrecken zumindest eine Zusatzbehandlung erhält. So können als Zusatzbehandlung ein Fibrillieren, eine Temperierung oder eine Präparierung einzeln oder zusammen an einer Gruppe von Bändchen durchgeführt werden. Ebenso lassen sich Nachverstreckungen, Thermofixierungen oder Relaxierungen als Zusatzbehandlung an einer oder mehreren Gruppen von Bändchen ausführen.

Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich somit dadurch aus, dass aus einer Folienbahn verschiedene Gruppen von Bändchen für unterschiedliche Anwendungsfälle mit maximaler Produktionsgeschwindigkeit herstellbar sind. Dabei besteht die Möglichkeit, die Bändchen mit verschiedenen Titern und unterschiedlichen Produkteigenschaften hinsichtlich Festigkeit, Dehnung und Schrumpf sowie mit oder ohne Zusatzbehandlung auszuführen.

Um individuelle Einstellungen zum Verstrecken der Bändchengruppen vornehmen zu können, ist die Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung besonders vorteilhaft, bei welcher die Streckwerke unabhängig voneinander durch separate Antriebe antreibbar und steuerbar ausgebildet sind. Insoweit können beispielsweise hochfeste Bändchen mit hohem Versteckungsgrad und Bändchen mit hohen Dehnungen und relativ geringer Verstreckung gleichzeitig aus einer Folie hergestellt werden.

In Abhängigkeit von der Aufteilung und Zuordnung kann jedem Streckwerk mehrere Wickeleinheiten der Aufwickeleinrichtung oder jeweils nur eine Wickeleinheit der Aufwickeleinrichtung zugeordnet sein. Insbesondere für den Fall, dass pro Bändchen ein Streckwerk und eine Wickeleinheit verwendet wird, ermöglicht die Verwendung von Kleinaggregaten, die ein Handling bei hohen Geschwindigkeiten erleichtern.

Um die Gruppen- und Einzelbehandlung der Bändchen ohne Rückwirkung auf die vorgeordnete Scharenbehandlung der Bändchen durchführen zu können, wird gemäß einer besonders bevorzugten Weiterbildung der Erfindung jedem der Streckwerke eine Fadenbremseinrichtung zugeordnet, durch welche der Zulauf der Bändchen zu den einzelnen Streckwerken einstellbar ist. Zudem wird die individuelle Einstellmöglichkeit der Streckwerke dadurch unterstützt.

Bei der Aufteilung einzelner oder weniger Bändchen auf ein Streckwerk, lassen sich die Streckwerke vorteilhaft durch mehrere Galetten oder Galetteneinheiten bestehend aus einer Galette mit Beilaufrolle bilden, wobei zumindest eine der Galetten beheizbar ausgebildet ist. Damit wird die Temperierung der Bändchen auf einfache Art und Weise möglich. Zusätzliche Heizeinrichtungen zwischen den Streckwerken oder den Galetten lassen sich damit vermeiden.

Um eine kompakte Bauweise in einer kompletten Anlage zur Herstellung von Bändchen zu ermöglichen, werden die Galetten und Galetteneinheiten der Streckwerke vorzugsweise nebeneinander und / oder übereinander an einer Gestellwand gehalten.

Hierbei ist die Gestellwand bevorzugt modular aufgebaut, wobei die Module als Träger für Streckwerke und als Träger für Wickeleinheiten ausgebildet sind. Damit ist eine flexible Bestückung sowie mögliche Umbauten sowie die Aufnahme von Zusatzaggregaten auf einfache Art und Weise möglich.

Die Separierung der Bändchen erfolgt vorteilhaft bereits unmittelbar nach dem Schneiden der Bändchen. Hierzu ist der Schneideinrichtung eine Fadenführerleiste mit einer Mehrzahl von Fadenführern zugeordnet.

Zur Erhöhung der Flexibilität bei der Herstellung von Bändchen unterschiedlicher Produktqualitäten wird die Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung bevorzugt verwendet, bei welchen zusätzliche Behandlungseinrichtungen zumindest einem Teil der Streckwerke zugeordnet sind. Als Behandlungseinrichtungen lassen sich beispielsweise Nadelwalzen zum Fibrillieren, Präparationseinrichtungen zum Präparieren, Heizeinrichtungen zum Thermofixieren, Galetten zum Nachverstrecken oder zur Schrumpfbehandlung vorsehen.

Bei der Herstellung der Folienbahn wird zur Erreichung höherer Produktionsgeschwindigkeiten vorzugsweise die Kühleinrichtung als ein Kühlbad ausgebildet, so dass eine schnelle Abkühlung der frisch extrudierten Folienbahn möglich ist. Dabei sind dem Kühlbad in einem Auslaufbereich mehrere Umlenkstangen oder Umlenkrollen zugeordnet, um die anhaftende Restfeuchte auf der Folie durch mehrfacher scharfer Umlenkung abzuschleudern.

Hierbei hat sich besonders bewährt, wenn die Umlenkrollen unmittelbar oberhalb des Kühlbades angeordnet sind, wobei an jeder Umlenkrolle eine scharfe Umlenkung der Folienbahn mit einem Winkel größer als 90° erfolgt. Dadurch lässt sich auch bei hohen Geschwindigkeiten die Flüssigkeit sicher abgeben.

Das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens wird nachfolgend anhand einiger Ausführungsbeispiele unter Hinweis auf die beigelegten Zeichnungen näher beschrieben.

Es stellen dar:

Fig. 1 schematisch eine Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens

Fig. 2 schematisch eine Ausschnittansicht des Bändcheneinlaufs in die Streckwerke des Ausführungsbeispiels nach Fig. 1

Fig. 3 schematisch eine Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung

Fig. 4 schematisch eine Ansicht eines Ausführungsbeispiels einer Streck-Wickel-Einrichtung

In Fig. 1 und Fig. 2 ist ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens schematisch dargestellt. Hierbei zeigt Fig. 1 eine Ansicht der kompletten Vorrichtung und Fig. 2 einen Ausschnitt der Vorrichtung im Bereich einer Verstreckeinrichtung. Insofern kein ausdrücklicher Bezug zu einer der Figuren gemacht ist, gilt die nachfolgende Beschreibung für beide Figuren.

Die Vorrichtung besteht aus einer Extrudiereinrichtung 1, einer Kühleinrichtung 4, einem Abzugswerk 7, einer Scheideinrichtung 8, einer Verstreckeinrichtung 13 und einer Aufwickeleinrichtung 15, die zu einem Prozesslauf zusammengestellt sind.

Die Extrudiereinrichtung 1 wird durch einen Extruder 3 und einen auf der Auslaßseite mit dem Extruder 3 verbundenen Strangpresswerkzeug 2 gebildet. Hierbei wird in der Extrudiereinrichtung 1 ein Kunststoffgranulat in dem Extruder 3 aufgeschmolzen und am Ausstoßende durch das Strangpresswerkzeug 2 zu einer Folienbahn 9 extrudiert.

Zur Abkühlung der frisch extrudierten Folienbahn 9 ist dem Strangpresswerkzeug 2 unmittelbar die Kühleinrichtung 4 zugeordnet. In diesem Ausführungsbeispiel wird die Kühleinrichtung 4 durch ein Kühlbad 5 gebildet, in welcher eine Kühlflüssigkeit enthalten ist. Hierbei tritt die extrudierte Folienbahn 9 unmittelbar in

die Kühlflüssigkeit innerhalb des Kühlbades 5 ein, so dass die Folienbahn 9 an ihrer Oberfläche verfestigt wird. Bei dem Abzug der Folienbahn 9 wird diese nach Austritt aus der Kühlflüssigkeit über mehrere oberhalb des Kühlbades 5 in einem Auslaufbereich angeordnete Umlenkrollen 6 geführt. In diesem Beispiel sind drei Umlenkrollen 6 gezeigt, an deren Umfang die Folienbahn mit Teilumschlingung geführt wird.

Zum Abzug wird die Folienbahn 9 über mehrere Abzugswalzen 40 des Abzugswerkes 7 geführt und zu der dem Abzugswerk 7 nachgeordneten Schneideinrichtung 8 gefördert. Die Schneideinrichtung 8 enthält einen Messerbalken 38 mit einer Vielzahl von Messern, die die Folienbahn 9 in eine Schar von Bändchen 10 zerschneidet. Eine derartige Schneideinrichtung ist beispielsweise aus der DE 198 43 428 A1 bekannt, so dass an dieser Stelle Bezug zu der zitierten Druckschrift genommen wird.

Zur Führung der Folienbahn bzw. der Bändchenschar sind dem Messerbalken jeweils Eingangswalzen 39 und Ausgangswalzen 33 zugeordnet.

Zum Abzug der Bändchenschar ist der Schneideinrichtung 8 eine Verstreckeinrichtung 13 nachgeordnet. Die Verstreckeinrichtung 13 wird in diesem Ausführungsbeispiel durch drei etagenmäßig übereinander angeordnete Streckwerke 14.1, 14.2 und 14.3 gebildet. Zwischen den Streckwerken 14.1, 14.2 und 14.3 und der Schneideinrichtung 8 ist eine Fadenführerleiste 12 mit mehreren Fadenführern angeordnet, um eine Aufteilung der Fadenschar in mehrere Bändchengruppen 11.1, 11.2 und 11.3 vorzunehmen. Nach Aufteilung der Bändchenschar ist somit jeder Bändchengruppe 11.1, 11.2 und 11.3 jeweils eine der Streckwerke 14.1, 14.2 und 14.3 zugeordnet. In diesem Ausführungsbeispiel werden die Bändchen der Bändchengruppe 11.1 durch das Streckwerk 14.1, die Bändchengruppe 11.2 durch das Streckwerk 14.2 und die Bändchengruppe 11.3 durch das Streckwerk 14.3 geführt. Jedes der Streckwerke 14.1, 14.2 und 14.3 weist mehrere Streckwalzen 20 auf, durch welche die zugeordneten Bändchen verstreckt werden. Dazu sind die Streckwalzen 20 beheizt ausgebildet. Die Streckwalzen 10 werden einzeln angetrieben, so dass individuelle Verstreckverhältnisse in den Streckwerken 14.1, 14.2 und 14.3 einstellbar sind.

In Fig. 2 ist eine Draufsicht der Verstreckeinrichtung 13 mit den zugeführten Bändchengruppen 11.1, 11.2 und 11.3 dargestellt. Die Bändchengruppen 11.1, 11.2 und 11.3 werden jeweils durch sechs Bändchen 10 gebildet. Dabei weisen die Bändchen 10 der einzelnen Bändchengruppen 11.1, 11.2 und 11.3 unterschiedliche Breiten auf, so dass aus den Bändchengruppen 11.1, 11.2 und 11.3 jeweils Bändchen mit unterschiedlicher Produktqualität hergestellt werden. Nach der Separierung der Bändchen 10 durch die Fadenführerleiste 12 werden die Bändchen 10 über eine Führungsrolle 22 und Führungsleisten 36 auf die einzelnen Etagen der Verstreckeinrichtung 13 verteilt. Jeder der Streckwerke 14.1, 14.2 und 14.3 sind durch separate Antriebe antreibbar und steuerbar, so dass jede Bändchengruppe mit individuellen Einstellparametern verstreckbar sind.

Zur Temperierung der Bändchen vor dem Verstrecken besteht auch die Möglichkeit, die Bändchengruppen 11.1, 11.2 und 11.3 gemeinsam oder separat durch Heizeinrichtungen zu führen.

Wie in Fig. 1 dargestellt, ist am Ende der Vorrichtung die Aufwickleinrichtung 15 mit einer Vielzahl von Wickeleinheiten 16.1, 16.2, 16.3 usw. angeordnet. Die Wickeleinheiten 16.1, 16.2, 16.3 usw. sind alle identisch aufgebaut, wobei in jeder der Wickeleinheiten jeweils ein Bändchen zu einer Spule gewickelt wird. Derartige Wickeleinheiten sind beispielsweise aus der WO 99/41180 bekannt, so dass an dieser Stelle ausdrücklich Bezug zu der Druckschrift genommen werden kann. Hierbei sind die Wickeleinheiten unabhängig voneinander antreibbar und steuerbar, so dass eine an das Verstreckverhältnis angepasste Aufwicklung der Bändchen möglich ist.

Die Wickeleinheiten 16.1, 16.2, 16.3 usw. sind in drei Etagen übereinander und in jeder Etage zu mehreren nebeneinander angeordnet. Hierbei sind die Wickeleinheiten 16.1 der oberen Etage dem Streckwerk 14.1 zugeordnet. Die Wickeleinheiten 16.2 der mittleren Etage sind dem Streckwerk 14.2 und die Wickeleinheiten 16.3 der unteren Etage dem Streckwerk 14.3 zugeordnet. Somit werden die Bändchen der Bändchengruppe 11.1 in den Wickeleinheiten der oberen Etage, die Bändchen der Bändchengruppe 11.2 in der mittleren Etage und die Bändchen der

Bändchengruppe 11.3 in der unteren Etage der Aufwickleinrichtung 15 jeweils zu Spulen gewickelt.

Zum Anlaufen des Prozesses sowie zum Abführen gerissener Bändchen ist eine Absaugeinrichtung 32 vorgesehen, die mit dem Abzugswerk 7 und der Schneideinrichtung 8 verbunden ist. Insbesondere auf der Auslassseite der Schneideinrichtung 8 ist ein Saugrüssel 33 ausgebildet, durch welchen einzelne Bändchen nach einem Bändchenbruch abgeführt werden. Der Saugrüssel 33 ist den Ausgangswalzen 37 zugeordnet, die als Klemmwalzen die Bändchenschar in einer Klemmspule führen. Die zur Überwachung des Bändchenlaufs vorgesehene Fadenwächter und Fadenhacker, die den Wickeleinheiten sowie den Streckwerken zugeordnet sein können, sind hier nicht dargestellt. Zudem besteht auch die Möglichkeit, die Absaugeinrichtung 32 derart zu erweitern, dass jedem der Streckwerke ein Saugrüssel zugeordnet ist.

Mit dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung lassen sich durch das erfindungsgemäße Verfahren aus einer extrudierten Folienbahn mehrere Gruppen von Bändchen mit unterschiedlichen Produktqualitäten parallel herstellen. Durch die Aufteilung der Bändchenschar vor dem Verstrecken lassen sich die den einzelnen Gruppen zugeordneten Streckwerke kompakter und handlingsfreundlicher aufbauen, so dass größere Produktionsgeschwindigkeiten möglich werden. Die Anzahl der Streckwerke sowie die Anzahl und Aufteilung der Bändchen ist hierbei beispielhaft.

Um möglichst hohe Produktionsgeschwindigkeiten bei der Herstellung von Bändchen aus einer Folie zu ermöglichen, wird die Anzahl der Streckwerke vorzugsweise gleich der Anzahl der Bändchen gewählt.

In Fig. 3 ist hierzu ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens gezeigt. Das Ausführungsbeispiel ist im wesentlichen identisch zu dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1, so dass nachfolgend nur die Unterschiede erläutert werden und ansonsten Bezug zu der vorhergehenden Beschreibung genommen wird.

Um die Folienbahn 9 nach dem Extrudieren durch das Strangpresswerkzeug 2 abzukühlen, wird die Folienbahn 9 durch das Kühlbad 5 geführt. Oberhalb des Kühlbades 5 sind insgesamt drei Umlenkrollen im Abstand zueinander derart angeordnet, so dass die Folienbahn 9 an jeder der Umlenkrollen 6 mit einer scharfen Umlenkung geführt wird. Dem dargestellten Ausführungsbeispiel wird die Folienbahn an den Umlenkrollen mit einem Umschlingungswinkel von ca. 150° geführt. Dabei werden die durch die Folienbahn mitgeschleppten Flüssigkeitsreste selbst bei hohen Produktionsgeschwindigkeiten sicher abgeschleudert. Durch die Anordnung der Umlenkrollen 6 oberhalb des Kühlbades fallen die Kühlflüssigkeitsreste unmittelbar in das Kühlflüssigkeitsbad zurück. Insoweit ist das Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 besonders zum Extrudieren und Abkühlen einer Folienbahn mit hohen Produktionsgeschwindigkeiten geeignet.

Der weitere Verlauf zum Abziehen und Schneiden der Folienbahn ist identisch zu dem vorgenannten Ausführungsbeispiel nach Fig. 1.

Bei der in Fig. 3 dargestellten Vorrichtung sind die Verstreckeinrichtung 13 und die Aufwickleinrichtung 15 gemeinsam an einer Gestellwand 21 gehalten. Hierzu weist die Gestellwand 21 mehrere Streckmodule 24 und mehrere Wickelmodule 23 auf. Die Streckmodule 24 tragen jeweils ein Streckwerk 14.1, die zu mehreren in einer vertikalen Ebene nebeneinander angeordnet sind. Die unterhalb der Streckmodule angeordneten Wickelmodule 23 tragen jeweils eine Wickeleinheit 16.1, die zu mehreren in einer vertikalen Anordnung an der Gestellwand 21 gehalten sind. Die Verstreckeinrichtung 13 und die Aufwickleinrichtung 15 weisen insgesamt sechs Einheiten auf, wobei jeweils einem Streckwerk 14.1 eine Wickeleinheit 16.1 zugeordnet ist.

Jede der Streckwerke 14.1 weist zwei Galetteneinheiten 25 auf, die jeweils durch eine angetriebene Galette 26 und eine zugeordnete Beilaufrolle 27 gebildet sind. Auf eine Einlaufseite weisen die Streckwerke 14.1 eine Fadenbremse 28 auf.

Die den Streckwerken 14.1, 14.2 ... zugeordneten Wickeleinheiten 16.1, 16.2 ... sind identisch zu dem vorhergehenden Ausführungsbeispiel ausgebildet. Dabei wird in jeder der Wickeleinheit 16.1 ein Bändchen mit im wesentlichen konstanter

Spannung und gleichmäßiger Umfangsgeschwindigkeit zu einer Spule 18 aufgewickelt. Die Regelung der Spulspindel 17 erfolgt mittels einer Tänzerarmregelung 19.

Bei dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel wird eine Folie 9 aus einer Polymerschmelze in ein Kühlbad 5 extrudiert. Nach dem Kühlen und Abziehen der Folienbahn 9 wird diese in mehrere Bändchen 10 geschnitten und anschließend auf die definierte Anzahl von Streckwerke 14.1, 14.2 ... verteilt. Durch die Fadenbremse 28 am Eingang der Streckwerke 14.1, 14.2, ... wird eine definiert und über die Anzahl der Streckwerke 14.1, 14.2, ... gleichmäßige Vorspannung an den Bändchen eingestellt. Die Verstreckung der einzelnen Bändchen in den Streckwerken 14.1, 14.2, ... kann dabei mit gleichen Einstellparametern oder jeweils individuell vorgegebenen Parametern erfolgen. Zur Thermofixierung sind die Galetten 26 der Streckwerke beheizt ausgeführt. Hierbei wurde festgestellt, dass die zum Verstrecken notwendigen Temperaturen deutlich unter den verwendeten Werten bei einer Scharenverstreckung liegen. Dabei werden die Bändchen jeweils mit mehreren Umschlingungen an den beheizten Galetten 26 geführt.

Nach dem Verstrecken werden die Bändchen in den zugeordneten Wickeleinheiten 16.1, 16.2 zu Spulen 18 gewickelt. Durch die Einzelverstreckung der Bändchen und die damit kompakte Ausführung der Streckwerke konnte bei gutem Handling eine Produktionsgeschwindigkeit von bis zu 1.000 m/min. erreicht werden. Die Produktionsleistung ist somit nicht wie bisher über eine Arbeitsbreite der Folienbahn sondern ausschließlich über den Ausstoß des Extruders bestimmt.

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht bei dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel auch die Möglichkeit, dass mehrere Streckwerke und mehrere Wickeleinheiten jeweils einer Gruppe von Bändchen zugeordnet ist und mit gleichem Einstellwerten betrieben werden. Somit ist die Herstellung von Gruppen von Bändchen mit unterschiedlichen Produktqualitäten bei definierter Einzelverstreckung der Bändchen möglich. Die einer Gruppe zugeordneten Streckwerke könnten hierbei durch Gruppenantriebe angetrieben werden.

Zum Aufwickeln der Bändchen lassen sich¹² bevorzugt auch Wickeleinheiten einsetzen, bei welcher ein kontinuierlicher Betrieb durch zwei an einem Revolver angeordneten Spulspindeln möglich ist. Eine derartige Aufwickeleinrichtung ist beispielsweise aus der WO 03/033386 bekannt. Hierbei sind bei einem Revolver zwei Wickelstellen ausgebildet, die abwechselnd in eine Betriebsstellung und eine Wechselstellung geführt werden, so dass ein kontinuierliches Aufwickeln der Bändchen möglich ist.

In Fig. 4 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens in einer Teilansicht dargestellt. Die Teilansicht zeigt hierbei einen Ausschnitt eines Streck-Wickel-Modules. Hierzu sind ein Streckmodul 24 und mehrere Wickelmodule 23 vertikal übereinander und in horizontaler Richtung jeweils zu mehreren nebeneinander an einer Gestellwand gehalten. An einem ersten Streckmodul ist in das Streckwerk 14.1 gehalten. Das Streckwerk 14.1 weist neben mehreren Galetteneinheiten 25 eine Fibrilliereinrichtung 34 und eine Präparationseinrichtung 31 auf. Die Fibrilliereinrichtung 34 wird durch eine zwischen zwei Galetteneinheiten 25 angeordnete Nadelwalze 29 mit einer vorgeordneten Lenkrolle 30 gebildet. Die Präparationseinrichtung 31 ist als Präparationswalze 35 ausgebildet. Dem Streckwerk 14.1 sind zwei Wickeleinheiten 16.1 und 16.2 zugeordnet, so dass von dem Streckwerk 14.1 zwei Bändchen gleichzeitig verstreckt, fibrilliert und präpariert werden.

In einem benachbarten Streckmodul wird ein zweites Streckwerk 14.2 gehalten, welches mehrere Galetteneinheiten 25 zum Verstrecken und Thermofixieren von jeweils zwei Bändchen aufweist. In dem Streckwerk 14.2 sind die Wickeleinheiten 16.3 und 16.4 zugeordnet.

Jedem der Streckwerke 14.1 und 14.2 ist im Zulauf eine Fadenbremse 28 zugeordnet, durch welche eine Vorspannung der Bändchen einstellbar ist.

Weitere hier nicht dargestellte Streckwerke und Wickeleinheiten schließen sich in horizontaler Richtung an, wobei der Aufbau der Streckwerke sowohl identisch zu dem Streckwerk 14.2 als auch identisch zu dem Streckwerk 14.1 sein könnte. Es

besteht jedoch auch die Möglichkeit, Streckwerke mit weiteren Zusatzeinrichtungen auszuführen.

Bei dem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung werden in dem Streckwerk 14.1 eine erste Bändchengruppe bestehend aus zwei Bändchen vor dem Aufwickeln zu Spulen fibrilliert, verstreckt und präpariert. Eine zweite Bändchengruppe mit ebenfalls zwei Bändchen wird ohne Zusatzbehandlung nach dem Verstrecken jeweils zu Spulen aufgewickelt. Weitere hier nicht dargestellte Bändchengruppen können identisch zu der ersten Bändchengruppe oder identisch zu der zweiten Bändchengruppe bearbeitet werden. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, eine weitere Bändchengruppe in unterschiedlicher Art und Weise zu behandeln und zu Spulen zu wickeln.

Das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich somit besonders dadurch aus, dass Bändchen mit unterschiedlichen Qualitäten mit möglichst hohen Produktionsgeschwindigkeiten herstellbar sind. Somit lassen sich aus einer extrudierten Folie Bändchen für unterschiedliche Anwendungsfälle wie beispielsweise für Verpackungsgewebe, Teppichgrundgewebe oder zur Herstellung von Schnüren, Seilen oder Tauen verwenden. Insbesondere die Einzelbehandlung der Bändchen führt zu einer hohen Flexibilität in der Produktion von Bändchen.

Bezugszeichenliste

1	Extrudiereinrichtung
2	Strangpresswerkzeug
3	Extruder
4	Kühleinrichtung
5	Kühlbad
6	Umlenkrollen
7	Abzugswerk
8	Schneideinrichtung
9	Folienbahn
10	Bändchen
11.1, 11.2, 11.3	Bändchengruppe
12	Fadenführerleiste
13	Verstreckeinrichtung
14.1, 14.2, 14.3	Streckwerke
15	Aufwickeleinrichtung
16.1, 16.2, 16.3	Wickeleinheiten
17	Spulspindel
18	Spule
19	Tänzerarmregelung
20	Streckwalzen
21	Gestellwand
22	Führungsrolle
23	Wickelmodul
24	Streckmodul
25	Galetteneinheit
26	Galette
27	Beilaufrolle
28	Fadenbremse

29	Nadelwalze
30	Lenkrolle
31	Präparationseinrichtung
32	Absaugeinrichtung
33	Saugrüssel
34	Fibrilliereinrichtung
35	Präparationswalze
36	Führungsleiste
37	Ausgangswalze
38	Messerbalken
39	Eingangswalze
40	Abzugswalze

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Bändchen aus einer Folienbahn, bei welchem die Folienbahn aus einer Polymerschmelze extrudiert, gekühlt und abgezogen wird, bei welchem die Folienbahn zu einer Bändchenschar mit einer Mehrzahl von Bändchen zerteilt wird und bei welchem die Bändchen der Bändchenschar nach einer Verstreckung jeweils zu Spulen aufgewickelt werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Bändchenschar vor der Verstreckung in mehrere Gruppen von Bändchen aufgeteilt wird und dass jede Bändchengruppe separat verstreckt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jede Gruppe von Bändchen durch jeweils individuell vorbestimmte Einstellparameter wie beispielsweise Streckverhältnis und/oder Temperierung verstreckt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Bändchen der Gruppen von Bändchen durch individuell vorbestimmte Schnittbreiten geschnitten sind, wobei die einer Gruppe zu geordneten Bändchen gleiche Schnittbreiten aufweisen.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Bändchen einer der Gruppen gemeinsam oder zu mehreren oder einzeln verstreckt werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine der Gruppen von Bändchen vor dem Verstrecken, bei dem

Verstecken oder nach dem Verstrecken zumindest eine Zusatzbehandlung erhält.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Zusatzbehandlung ein Fibrillieren ist, wobei die Gruppe der Bändchen gemeinsam oder einzeln über eine oder mehrere Nadelwalzen geführt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Zusatzbehandlung eine Temperierung ist, wobei die Gruppe der Bändchen gemeinsam oder einzeln erwärmt wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Zusatzbehandlung eine Präparierung ist, wobei die Gruppe der Bändchen gemeinsam oder einzeln benetzt wird.
9. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 8 mit einer Folienextrudiereinrichtung (1), einer Kühleinrichtung (4), einem Abzugswerk (7), einer Schneideinrichtung (8), einer Verstreckeinrichtung (13) und einer Aufwickeleinrichtung (15) mit mehreren Wickeleinheiten (16.1, 16.2), dadurch gekennzeichnet, dass die Verstreckeinrichtung (13) durch mehrere separate Streckwerke (14.1, 14.2) gebildet wird, durch welche Bändchen (10) nach Aufteilung einer Bändchenschar separat verstreckbar sind.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Streckwerke (14.1, 14.2) unabhängig voneinander durch separate Antriebe antreibbar und steuerbar ausgebildet sind.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass jedem der Streckwerke (14.1, 14.2) mehrere Wickeleinheiten (16.1, 16.2) der Aufwickeleinrichtung (15) zugeordnet sind.
12. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass jedem der Streckwerke (14.1, 14.2) jeweils eine Wickeleinheit (16.1, 16.2) der Aufwickeleinrichtung (15) zugeordnet ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass jedem der Streckwerke (14.1, 14.2) eine Fadenbremseinrichtung (28) zugeordnet ist, durch welche der Zulauf der Bändchen einstellbar ist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Streckwerke (14.1, 14.2) jeweils durch mehrere Walzen (40) oder Galetteneinheiten (25) bestehend aus einer Galette (26) mit Beilaufrolle (27) gebildet sind, wobei zumindest eine der Walzengaletten beheizbar ausgebildet ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Galetten (26) und Galetteneinheiten (25) der Streckwerke (14.1, 14.2) nebeneinander und/oder übereinander an einer Gestellwand (21) gehalten sind.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Gestellwand (21) durch eine Vielzahl von Modulen (23, 24) gebildet ist, wobei die Module (23, 24) als Träger für Streckwerke (14.1) und als Träger für Wickeleinheiten (16.1) ausgebildet sind.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Schneideinrichtung (8) eine Fadenführerleiste (12) mit einer Mehr-

zahl von Fadenführern nachgeordnet ist, durch welche Fadenführerleiste (12) eine Separierung der Bändchen (10) ausführbar ist.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest einem Teil der Streckwerke (14.1) eine zusätzliche Behandlungseinrichtung (31, 34) zugeordnet ist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Behandlungseinrichtung (34) eine Nadelwalze (29) zum Fibrillieren von Bändchen aufweist, wobei die Bändchen am Umfang der Nadelwalze (29) geführt sind.
20. Vorrichtung nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Behandlungseinrichtung (31) eine Präparationseinrichtung (35) zum Präparieren von Bändchen aufweist.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Kühleinrichtung (4) als ein Kühlbad (5) ausgebildet ist und dass dem Kühlbad (5) mehrere Umlenkstangen oder Umlenkrollen (6) zugeordnet sind, durch welche die Folienbahn (9) nach Abzug aus dem Kühlbad (5) mit mehreren Teilumschlingen geführt wird.
22. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Umlenkrollen (6) oberhalb des Kühlbades (5) derart angeordnet sind, dass pro Umlenkrolle (6) die Folienbahn (9) eine Umlenkung von $>90^\circ$ erhält.

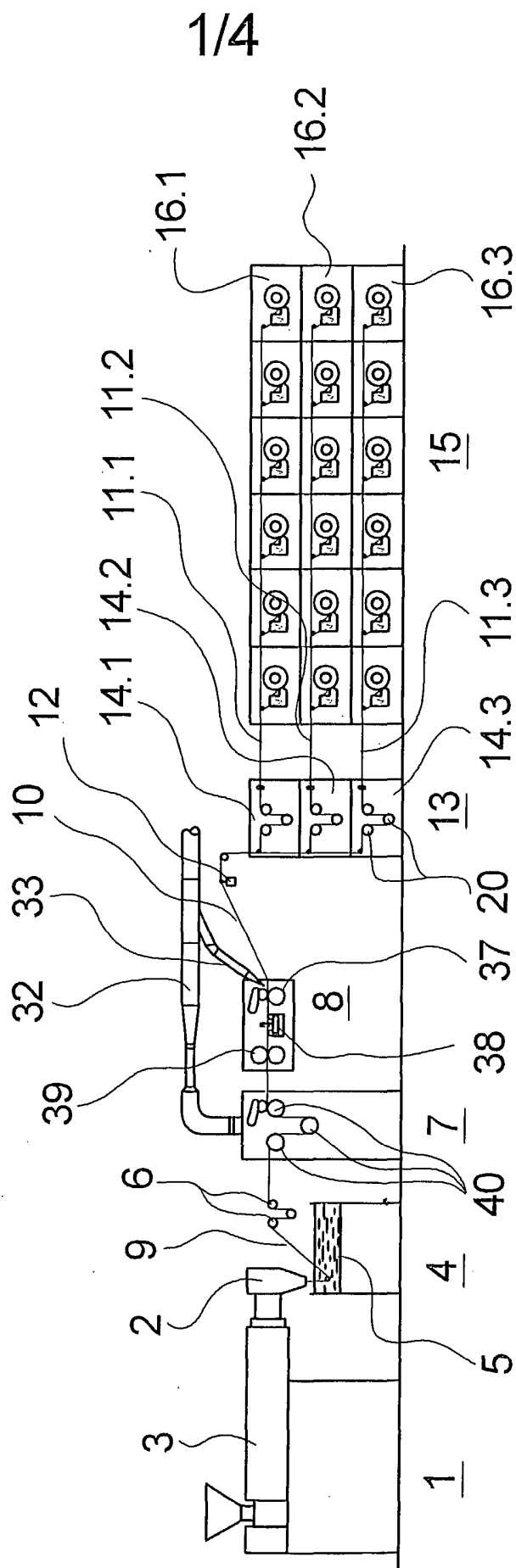


Fig. 1

2/4

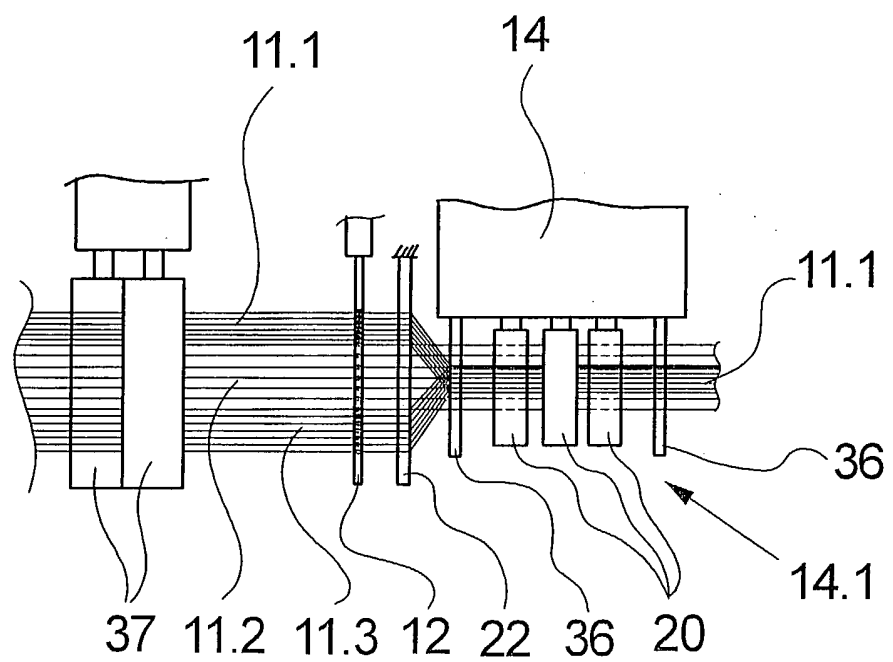


Fig.2

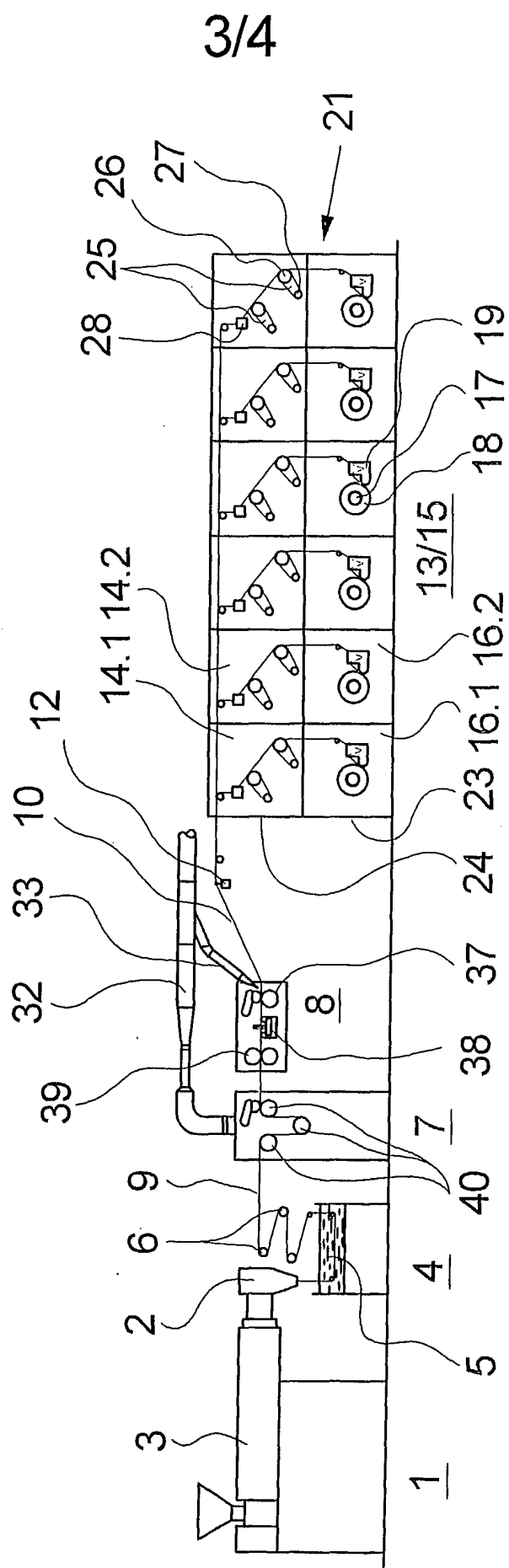


Fig. 3

4/4

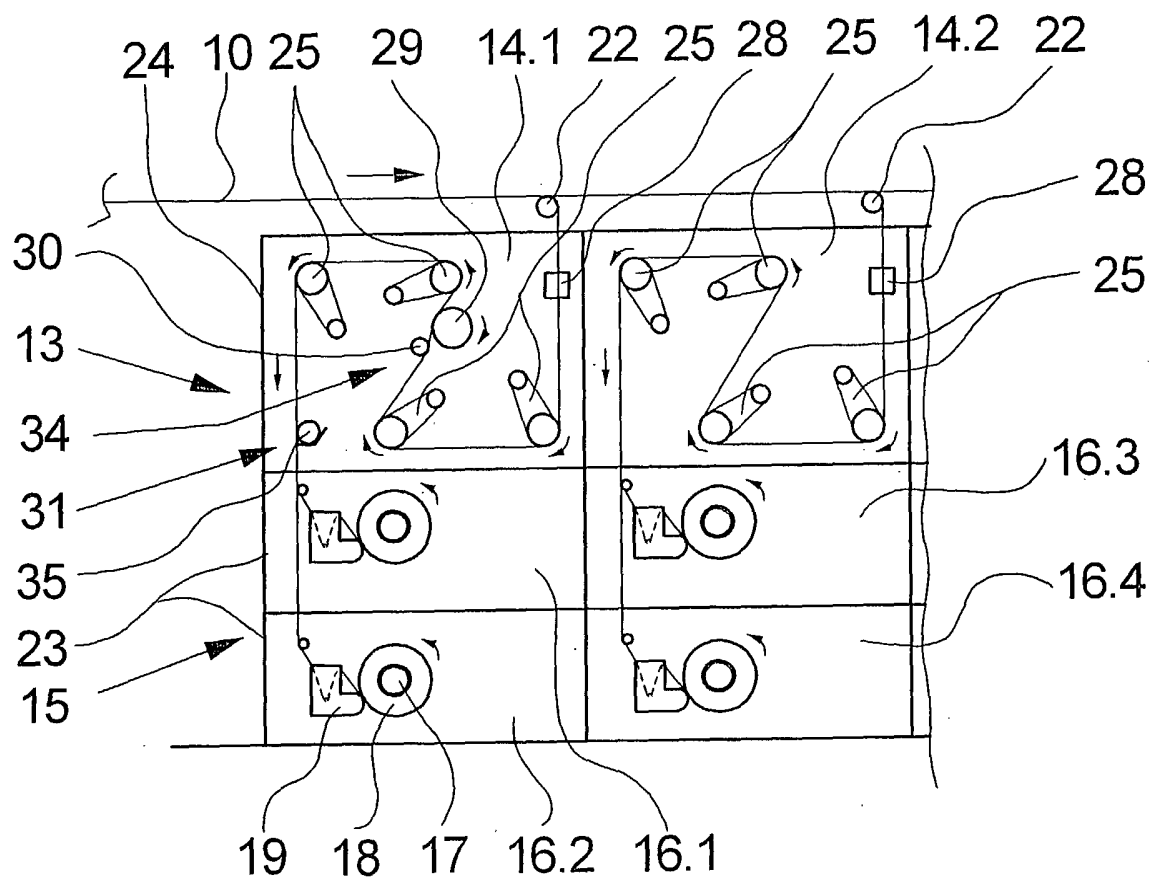


Fig.4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/010599

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
D01D5/42

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)
D01D

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.
A	DE 102 41 371 A1 (BARMAG-SPINNZWIRN GMBH) 27 March 2003 (2003-03-27) cited in the application paragraphs '0006! - '0013!; figure 1 -----	1-22
A	EP 1 095 892 A (B A R M A G AG) 2 May 2001 (2001-05-02) cited in the application paragraph '0022!; figure 1 -----	1-22

☐ 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

6 December 2005

Date of mailing of the international search report

28/12/2005

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

Mangin, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/010599

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10241371	A1	27-03-2003	NONE	
EP 1095892	A	02-05-2001	US 6439498 B1	27-08-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PC/EP2005/010599

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

D01D5/42

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
D01D

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.
A	DE 102 41 371 A1 (BARMAG-SPINNZWIRN GMBH) 27. März 2003 (2003-03-27) in der Anmeldung erwähnt Absätze '0006! - '0013!; Abbildung 1 -----	1-22
A	EP 1 095 892 A (B A R M A G AG) 2. Mai 2001 (2001-05-02) in der Anmeldung erwähnt Absatz '0022!; Abbildung 1 -----	1-22



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

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. Dezember 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

28/12/2005

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

Mangin, S

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/010599

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10241371 A1	27-03-2003	KEINE	
EP 1095892 A	02-05-2001	US 6439498 B1	27-08-2002