

(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
31. Mai 2019 (31.05.2019)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/101717 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B65H 51/06 (2006.01) B65H 67/048 (2006.01)
B65H 63/00 (2006.01)

(72) Erfinder: SAUER, Arnulf; Heerweg 2, 57368 Lennestadt (DE). FAULSTICH, Stefan; Kessenicher Strasse 138, 53129 Bonn (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/081868

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. November 2018 (20.11.2018)

(74) Anwalt: HEINE, Christian; KNH Patentanwälte Neumann Heine Taruttis PartG mbB, Postfach 103363, 40024 Düsseldorf (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2017 010 934.6
25. November 2017 (25.11.2017) DE

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,

(71) Anmelder: OERLIKON TEXTILE GMBH & CO. KG
[DE/DE]; Leverkusener Strasse 65, 42897 Remscheid (DE).

(54) Title: METHOD FOR MONITORING A WINDING DEVICE, AND WINDING DEVICE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR ÜBERWACHUNG EINER AUFWICKELEINRICHTUNG UND AUFWICKELEINRICHTUNG

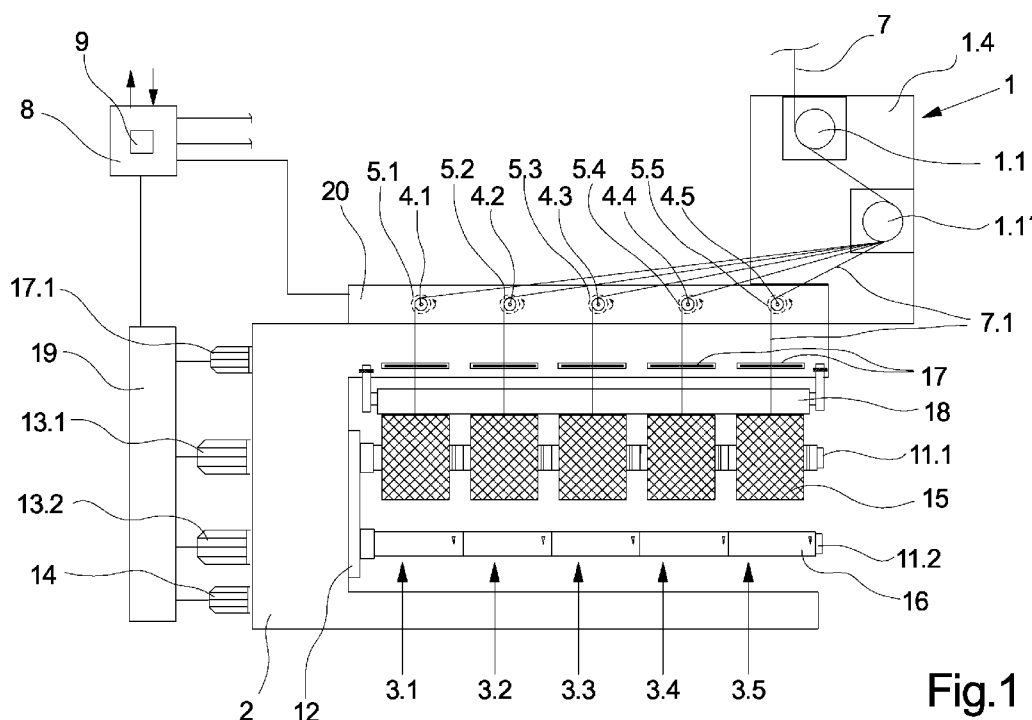


Fig.1

(57) Abstract: The invention relates to a method for monitoring a winding device for threads in a melt spinning process, and to a winding device. The winding device has a godet unit (1), a plurality of deflecting rollers (4.1-4.5), a plurality of winding stations (3.1-3.5), a control device (8) and a monitoring unit (9) for monitoring an operating parameter with at least one sensor means (10). Here, more than one group of created threads is guided through a godet unit (1) and separated to the winding stations (3.1-3.5) by means of the deflecting rollers (4.1-4.5). The threads are wound in the winding stations (3.1-3.5) to form packages, wherein at least one operating parameter is monitored. In order to be able to monitor the entire process from taking off the thread group to winding the individual threads, according to the invention, a motor torque of the godet motor (1.2, 1.2') of the godet unit (1) and/or at least one motor torque of



WO 2019/101717 A1

SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

a roller motor (5.1-5.5) of one of the driven deflecting rollers (4.1-4.5) is monitored as operating parameter. In this respect, the sensor means (10) is assigned to a controller (1.3, 1.3') of a godet motor (1.2, 1.2') of the godet unit (1) and/or to at least one control unit (6.1-6.5) of a roller motor (5.1-5.5) of one of the deflecting rollers (4.1-4.5) in order to sense the motor torque.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Überwachung einer Aufwickeleinrichtung für Fäden in einem Schmelzspinnprozess und eine Aufwickeleinrichtung. Die Aufwickeleinrichtung weist eine Galetteneinheit (1), mehrere Umlenkrollen (4.1-4.5), mehrere Wickelstellen (3.1-3.5), eine Steuereinrichtung (8) und eine Überwachungseinheit (9) zur Überwachung eines Betriebsparameters mit zumindest einem Sensormittel (10) auf. Dabei werden mehr als eine Fadenschar erzeugte Fäden durch die Galetteneinheit (1) geführt und mittels der Umlenkrollen (4.1-4.5) auf die Wickelstellen (3.1-3.5) separiert. Die Fäden werden in den Wickelstellen (3.1-3.5) zu Spulen gewickelt, wobei zumindest ein Betriebsparameter überwacht wird. Um den gesamten Prozess vom Abziehen der Fadenschar bis zum Wickeln der Einzelfäden überwachen zu können, wird erfindungsgemäß ein Motordrehmoment eines Galettenmotors (1.2, 1.2') der Galetteneinheit (1) und / oder zumindest ein Motordrehmoment eines Rollenmotors (5.1-5.5) einer der angetriebenen Umlenkrollen (4.1-4.5) als Betriebsparameter überwacht. Insoweit ist das Sensormittel (10) einem Steuergerät (1.3, 1.3') eines Galettenmotors (1.2, 1.2') der Galetteneinheit (1) und / oder zumindest einer Steuereinheit (6.1-6.5) eines Rollenmotors (5.1-5.5) einer der Umlenkrollen (4.1-4.5) zur Erfassung des Motordrehmomentes zugeordnet.

Verfahren zur Überwachung einer Aufwickeleinrichtung und Aufwickeleinrichtung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Überwachung einer Aufwickeleinrichtung für Fäden in einem Schmelzspinnprozess gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Aufwickeleinrichtung für Fäden in einem Schmelzspinnprozess gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 6.

Die Herstellung synthetischer Fäden erfolgt in einem Schmelzspinnprozess, bei welchem aus einer Polymerschmelze die Fäden aus jeweils einer Schar gebündelter Filamente gebildet werden, die nach einer Abkühlung abgezogen und zu Spulen aufgewickelt werden. Hierbei werden die physikalischen Eigenschaften der Fäden im wesentlichen durch das Abziehen und Verstrecken mit anschließender Aufwicklung bestimmt. Insoweit ist es bekannt, dass in dem Schmelzspinnprozess ein sogenanntes Take-Up-System von großer Bedeutung ist. Als Take-Up-System werden dabei die Galetteneinrichtungen und die Wickeleinrichtungen bezeichnet, die unterhalb einer Spinnereinrichtung zum Abziehen der Fäden angeordnet sind. Derartige Take-Up-Systeme werden heute vielfach als eine Maschineneinheit eingesetzt, die hier als Aufwickeleinrichtungen benannten sind.

20

Eine derartige Aufwickeleinrichtung ist beispielsweise aus der DE 10 2007 049 459 A1 bekannt. Die bekannte Aufwickeleinrichtung umfasst somit eine angetriebene Galetteneinheit, mehrere Umlenkrollen, die mehreren Wickelstellen vorgeordnet sind, und eine Steuereinrichtung. Die Galetteneinheit führt alle Fäden gemeinsam, die als eine Fadenschar üblicherweise aus der Spinnereinrichtung abgezogen werden. Nach dem Verlassen der Galetteneinheit erfolgt eine Separierung der Fäden, um jeden einzelnen Faden zu einer Spule in einer der Wickelstellen zu

25

wickeln. Zur Überwachung der Aufwicklungen wird ein Betriebsparameter zumindest eines der Umlenkrollen überwacht. So lässt sich eine Drehzahl der Umlenkrolle oder eine Lagerkraft der Umlenkrolle die Führung eines der Fäden hinsichtlich einer Gleichmäßigkeit kontrollieren.

5

Bei dem bekannten Verfahren und der bekannten Aufwickeleinrichtung bleibt jedoch die Führung der Fadenschar völlig unkontrolliert. Jedoch gerade das Abziehen und Verstrecken der Fäden in den Galetteneinheiten beeinflusst maßgeblich die physikalischen Eigenschaften, so dass ein gleichmäßiger Abzug sowie
10 eine störungsfreie Separierung der Fadenschar auf die Wickelstellen für die spätere Fadenqualität von großer Bedeutung sind.

Es ist somit Aufgabe der Erfindung, das gattungsgemäße Verfahren zur Überwachung einer Aufwickeleinrichtung sowie die gattungsgemäße Aufwickeleinrichtung
15 derart zu verbessern, dass sowohl die Führung der Fadenschar als auch die separate Führung der Fäden überwachbar ist.

Ein weiteres Ziel der Erfindung liegt darin, die Überwachung anhand eines Betriebsparameters vorzunehmen, der durch die Führung der Fadenschar als auch
20 durch die Führung einzelner Fäden maßgeblich beeinflusst wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß für das Verfahren zur Überwachung einer Aufwickeleinrichtung dadurch gelöst, dass ein Motordrehmoment eines Galettenmotors der Galetteneinheit und / oder zumindest ein Motordrehmoment eines
25 Rollenmotors einer der angetriebenen Umlenkrollen als Betriebsparameter überwacht wird.

Die Lösung für die Aufwickeleinrichtung liegt darin, dass das Sensormittel an dem Steuergerät eines Galettenmotors der Galetteneinheit und / oder zumindest

einer Steuereinheit eines Rollenmotors einer der Umlenkrollen zur Erfassung eines Motordrehmomentes zugeordnet ist.

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

Die Erfindung nutzt die Erkenntnis, dass zum Führen eines Fadens oder zum Führen einer Fadenschar bestimmte Motordrehmomente eines Antriebes einer Walze erforderlich sind, um die gewünschten Fadenspannungen beim Abziehen oder beim Aufwickeln zu erzeugen. Insoweit ist ein Motordrehmoment eines Galettenmotors der Galetteneinheit oder ein Motordrehmoment eines Rollenmotors der Umlenkrolle besonders geeignet, um eine Gleichmäßigkeit einer Fadenführung zu kontrollieren. Mit der Überwachung des Motordrehmomentes kann daher sowohl das Abziehen der Fadenschar, die Führung und Verstreckung der Fadenschar oder das Aufwickeln und Separieren der Fäden kontrolliert werden. Das erfindungsgemäße Verfahren ist somit besonders vorteilhaft, um in einem Schmelzspinnprozess Fäden mit hoher Gleichmäßigkeit zu erzeugen.

An dieser Stelle wird jedoch ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Erfassung des Motordrehmomentes grundsätzlich durch eine direkte Messung oder durch eine indirekte Messung eines Motorstroms und einer Motorspannung erfolgen kann.

Da die in einem Schmelzspinnprozess auftretenden Motordrehmomente der Galettenantriebe von vielen Parametern wie beispielsweise Anzahl der Fäden, Fadentiter, Verstreckrate, Lagerreibung und nicht zuletzt von Windverlusten abhängig sind, ist die Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens besonders vorteilhaft, bei welcher zumindest ein Prozesswert des Motordrehmomentes erfasst wird, der Prozesswert gespeichert wird und ein zu einem späteren Zeitpunkt erfasster

Zustandswert des Motordrehmomentes mit dem Prozesswert verglichen wird. So lässt sich zu Beginn eines Schmelzspinnprozesses die nach Einstellung der Parameter auftretenden Prozesswerte des Motordrehmomentes erfassen. Dieser Prozesswert dient dann zur Überwachung, um die nachfolgenden Zustandswerte zu
5 bewerten. Eine Vorgabe eines zuvor empirisch ermittelten Sollwertes kann damit entfallen.

Um den Datentransfer über herkömmliche BUS-Systeme zu gewährleisten, die im wesentlichen die Steuersignale übertragen, werden gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens der Zustandswert des Motordrehmomentes fortlaufend in Zeitintervallen erfasst und mit dem Prozesswert verglichen. So lässt sich die Prozessüberwachung mit einer relativ geringen Datenmenge realisieren.

15 Grundsätzlich besteht jedoch auch die Möglichkeit, die Zustandswerte des Motordrehmomentes kontinuierlich ununterbrochen zu ermitteln.

Da beim Abziehen der Fadenschar aus einer Spinnereinrichtung die einzelnen Fäden aufgrund einer größeren Spinnenteilung im Verhältnis zu einem Behandlungsabstand der Fäden an den Galetteneinheiten die Fäden unterschiedliche Auslenkungen und damit eine unterschiedliche Führungshistorie aufweisen, ist bei der Ermittlung der Prozesswerte der Motordrehmomente der Rollenmotoren in den Wickelstellen die Verfahrensvariante bevorzugt ausgeführt, bei welcher der Prozesswert des Motordrehmomentes pro Rollenmotor erfasst wird und dass ein Referenzwert als ein Mittelwert der Prozesswerte des Motordrehmomentes bestimmt
25 wird. Somit lassen sich bereits aus dem Vergleich der Prozesswerte mit dem Referenzwert möglich Unterschiede in der Fadenführung beim Aufwickeln der Fäden erkennen.

Für die Überwachung der Gleichmäßigkeit des Prozesses wird dann der Zustandswert des Motordrehmomentes pro Rollenmotor erfasst und mit dem Referenzwert verglichen. So lässt sich jede der Wickelstellen dahingehend überwachen, ob die Fäden mit gewünschter Gleichmäßigkeit einer Aufwickelspannung zu Spulen gewickelt werden.

Die erfindungsgemäße Aufwickeleinrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass sowohl ein Abziehen oder ein Verstrecken der Fadenschar als auch eine Einzelführung der Fäden überwachbar sind. Darüberhinaus lässt sich der bei Führung der Fadenschar überwachten Betriebsparameter mit den bei der Einzelführung der Fäden auftretenden Betriebsparameter in Relation miteinander vergleichen, so dass auch hier mögliche Abweichungen frühzeitig erkannt werden. Hierzu ist bei der erfindungsgemäßen Aufwickeleinrichtung das Sensormittel einem Steuergerät eines Galettenmotors der Galetteneinheit und / oder zumindest einer Steuereinheit eines Rollenmotors einer der angetriebenen Umlenkrollen zur Erfassung eines Motordrehmomentes zugeordnet. Hierbei kann das Sensormittel geeignet sein, um einen direkten Wert des Motordrehmomentes zu erfassen oder alternativ einen Motorstrom und eine Motorspannung zu messen, die zu dem Motordrehmoment überführt werden. In dem Motordrehmoment des Galettenmotors oder des Rollenmotors gehen alle die für die Fadenführung wesentlichen Parameter ein. So hat die Fadenzugkraft an einem oder mehreren Fäden unmittelbaren Einfluss auf das Motordrehmoment des jeweiligen Antriebes. Ebenso beeinflusst die Anzahl der Fäden und der Fadentiter das Motordrehmoment des Galettenmotors. Darüberhinaus enthält das Motordrehmoment auch die Information über den Zustand der jeweiligen Galetteneinheit und der jeweiligen Umlenkrolle. So beeinflusst die Lagerreibung oder auch Windverluste des Motordrehmomentes bei hohen Geschwindigkeiten des Galettenmotors oder auch des Rollenmotors.

Um neben der Überwachung der Fadenschar eine Komplettüberwachung der Einzelfäden in den Wickelstellen zu realisieren, sind mehrere Steuereinheiten für mehrere Rollenmotoren vorgesehen, wobei die Sensormittel mit der Überwachungseinheit verbunden sind.

5

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Aufwickeleinrichtung ist das Sensormittel durch einen Strommesser eines Motorstromes gebildet, der in das Motordrehmoment des Betriebsparameters überführt wird.

- 10 Hierzu weist die Überwachungseinheit eine Auswertungs Elektronik auf, so dass zu Beginn eines Prozesses ein Prozesswert des Motordrehmomentes und während des Prozesses die laufend ermittelten Zustandswerte des Motordrehmomentes erfassbar sind. Zur weiteren Auswertung ist die Überwachungseinheit mit einem Speicher und einem Komparator ausgeführt und innerhalb der Steuereinrichtung integriert. So können die laufend ermittelten Zustandswerte des Drehmomentes fortlaufend mit gespeicherten Prozesswerten des Motordrehmomentes verglichen werden.

- 20 In Abhängigkeit von der Ausführung des Galettenmotors und des Rollenmotors sind das Steuergerät oder die Steuereinheit separat angeordnet. Besonders vorteilhaft ist jedoch die Ausführung, bei welchem das Steuergerät als eine Steuerelektronik in dem Galettenmotor und / oder die Steuereinheit als eine Steuerelektronik in dem Rollenmotor integriert ist. Hierzu könnte der Galettenmotor und / oder der Rollenmotor beispielsweise durch einen bürstenlosen Synchronmotor ausgeführt sein.

25

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Überwachung einer Aufwickeleinrichtung und die erfindungsgemäße Aufwickeleinrichtung sind flexibel einsetzbar und zur Herstellung aller bekannten synthetischen Fäden geeignet. So können in Abhän-

gigkeit von der Ausbildung der Galetteneinheit durch Einsatz mehrerer Galetten ein vollverstreckter Faden oder mit wenigen Galetten ein teilverstreckter Faden hergestellt werden. Die erfindungsgemäße Aufwickeleinrichtung mit der integrierten Galetteneinheit ist als ein komplettes Take-Up-System mit allen bekannten

5 Spinnrichtungen kombinierbar. So lässt sich eine in der Spinnrichtung erzeugte Fadenschar unmittelbar durch die Galetteneinheit der Aufwickeleinrichtung abziehen.

Zur weiteren Erläuterung des erfindungsgemäßen Verfahrens sind nachfolgend

10 einige Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Aufwickeleinrichtung unter Bezug auf die beigefügten Figuren näher erläutert.

Es stellen dar:

- 15 Fig. 1 schematisch eine Seitenansicht des Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Aufwickeleinrichtung
- Fig. 2 schematisch eine Vorderansicht des Ausführungsbeispiels aus Fig. 1
- Fig. 3 schematisch eine Draufsicht der zur Einzelführung der Fäden angetriebenen Umlenkrollen in den Wickelstellen der Aufwickeleinrichtung
- 20 Fig. 4 schematisch der Aufbau einer Überwachungseinheit der Steuereinrichtung der Aufwickeleinrichtung
- Fig. 5 schematisch eine Draufsicht eines weiteren Ausführungsbeispiels der angetriebenen Umlenkrollen in den Wickelstellen der Aufwickeleinrichtung

25

In den Fig. 1 und 2 ist ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Aufwickeleinrichtung in mehreren Ansichten gezeigt. In der Fig. 1 ist eine Seitenansicht und in Fig. 2 eine Vorderansicht des Ausführungsbeispiels dargestellt. Das Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Aufwickeleinrichtung ist in den Fig. 1

und 2 jeweils in einer Betriebssituation gezeigt, in welcher eine Fadenschar 7 von mehreren Fäden 7.1 gleichzeitig zu Spulen 15 gewickelt werden. Die Fadenschar 7 wird unmittelbar in einer der Aufwickeleinrichtung vorgeordneten Spinneinrichtung extrudiert und abgekühlt. Die hier nicht dargestellte Spinneinrichtung und
5 die gezeigte Aufwickeleinrichtung dienen gemeinsam zur Herstellung synthetischer Fäden in einem Schmelzspinnprozess.

Die nachfolgende Beschreibung des Ausführungsbeispiels aus Fig. 1 und Fig. 2 bezieht sich auf beide Figuren, insoweit kein ausdrücklicher Bezug zu einer der
10 Figuren gemacht ist.

Die Aufwickeleinrichtung weist in diesem Ausführungsbeispiel eine Galetteneinheit 1 auf, die an einem Galettenträger 1.4 gehalten ist. Der Galettenträger 1.4 stützt sich an einem Maschinengestell 2 ab, das insgesamt 5 Wickelstellen 3.1 bis
15 3.5 enthält.

Die Galetteneinheit 1 wird in diesem Ausführungsbeispiel durch zwei zu einem S-förmigen Fadenlauf angeordneten Galetten 1.1 und 1.1' und den zugeordneten Galettenmotoren 1.2 und 1.2' gebildet. Jedem der Galettenmotoren 1.2 und 1.2'
20 ist ein Steuergerät 1.3 und 1.3' zugeordnet.

Die in dem Maschinengestell 2 ausgebildeten Wickelstellen 3.1 bis 3.5 erstrecken sich entlang einer auskragenden Spulspindel 11.1. Die Anzahl der Wickelstellen ist beispielhaft. So können 10, 12 oder noch mehr Wickelstellen parallel nebenei-
25 nander in dem Maschinengestell 2 ausgebildet sein.

Die Spulspindel 11.1 ist an einem drehbar gelagerten Drehteller 12 gehalten, der um 180° versetzt eine zweite Spulspindel 11.2 trägt. Den Spulspindeln 11.1 und 11.2 sind jeweils zwei Spindelantriebe 13.1 und 13.2 zugeordnet. Die Drehbewe-

gung des Drehtellers 12 wird durch einen Tellerantrieb 14 gesteuert. Durch die Drehbewegung des Drehtellers 12 lassen sich die Spulspindeln 11.1 und 11.2 abwechselnd in einen Wechselbereich und in einen Betriebsbereich verschwenken. Am Umfang der Spulspindeln 11.1 und 11.2 sind mehrere Spulhülsen 16 angeordnet, so dass pro Wickelstelle 3.1 bis 3.5 eine Spule 15 auf eine der Spulhülsen 16 gewickelt werden kann.

In der in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellten Betriebssituation werden an der Spulspindel 11.1 insgesamt fünf Spulen 15 gleichzeitig gewickelt.

10

Zum Wickeln der Fäden 7.1 zu Spulen 15 ist eine Changiereinrichtung 17 vorgesehen, die zu jeder Wickelstelle 3.1 bis 3.5 ein den Faden hin- und herführendes Changiermittel aufweist. Als Changiermittel können hierbei oszillierende Fadenführer oder mehrere translatorisch bewegte Fadenführer verwendet werden. Die Changiereinrichtung 17 wird durch einen Changierantrieb 17.1 angetrieben.

15

Die Ablage der Fäden am Umfang der Spulen 15 wird durch eine drehbare Andrückwalze 18 unterstützt, die sich über alle Wickelstellen 3.1 bis 3.5 erstreckt und am Umfang der Spulen 15 mit Kontakt anliegt.

20

Um die von der Galetteneinheit 1 abgezogene Fadenschar 7 zu separieren und den Wickelstellen 3.1 und 3.5 zuzuführen, ist in einem Einlaufbereich der Wickelstellen 3.1 und 3.5 jeweils eine Umlenkrolle 4.1 bis 4.5 angeordnet. Die Umlenkrollen 4.1 bis 4.5 sind drehbar gelagert und jeweils durch einen Rollenmotor 5.1 bis 5.5 angetrieben. Die Umlenkrollen 4.1 bis 4.5 werden an einem Rollenträger 20 gehalten, der sich am Maschinengestell 2 abstützt. Jedem der Rollenmotoren 5.1 bis 5.5 ist jeweils eine Steuereinheit 6.1 bis 6.5 zugeordnet.

25

Zur weiteren Erläuterung wird neben den Fig. 1 und 2 zusätzlich zu der Fig. 3 Bezug genommen. In der Fig. 3 ist eine Draufsicht der Galetteneinheit 1 und der Umlenkrollen 4.1 bis 4.5 gezeigt. Die Umlenkrollen 4.1 bis 4.5 sind an dem Rollen träger 20 drehbar gelagert und mit den gegenüberliegend angeordneten Rollenmotoren 5.1 bis 5.5 verbunden. Die den Rollenmotoren 5.1 bis 5.5 zugeordneten Steuereinheiten 6.1 bis 6.5 weisen jeweils ein Sensormittel 10 auf, das in diesem Fall durch jeweils einen Strommesser 10.1 bis 10.5 gebildet ist. Die Steuereinheiten 6.1 bis 6.5 sowie die Strommesser 10.1 bis 10.6 sind beispielsweise über ein BUS-System mit einer Steuereinrichtung 8 verbunden. Die Steuereinrichtung 8 enthält eine Überwachungseinheit 9, die insbesondere mit den Strommessern 10.1 bis 10.5 verbunden ist.

Die Steuergeräte 1.3 der beiden Galettenmotoren 1.2 und 1.2' weisen ebenfalls jeweils einen Strommesser 10.6 und 10.7 auf, die über die Steuergeräte 1.3 und 1.3' mit der Steuereinrichtung 8 und der Überwachungseinheit 9 gekoppelt sind.

Wie aus der Darstellung in Fig. 1 hervorgeht, ist die Steuereinrichtung 8 mit einer Antriebssteuereinheit 19 gekoppelt, die den Spindelantrieben 13.1 und 13.2, dem Tellerantrieb 14 und dem Changierantrieb 17.1 zugeordnet ist.

Bei dem in Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel wird bei einem Prozessbeginn in einem Schmelzspinnprozess zunächst die Fadenschar 7 mit Hilfe eines Sauginjektors an die Galetten 1.1 und 1.1' der Galetteneinheit 1 und an die Umlenkrollen 4.1 bis 4.5 der Wickelstellen 3.1 bis 3.5 angelegt, um die Fäden 7.1 der Fadenschar 7 an einer der Spulspindeln 11.1 oder 11.2 anzuwickeln. Sobald die Anwicklung erfolgt ist, wird beispielsweise in dem Steuergerät 1.3 der Galette 1.1 ein Motorstrom durch den Strommesser 10.7 gemessen und innerhalb der Überwachungseinheit 9 zu einem Motordrehmoment überführt. Der zu diesem Zeitpunkt ermittelte Wert des Drehmomentes des Galettenmotors 1.2 wird als

- Prozesswert bezeichnet und für die spätere Prozessüberwachung gespeichert. Bei fortschreitender Andauer des Prozesses werden die Signale des Strommessers 10.7 in der Überwachungseinheit kontinuierlich oder in Zeitintervallen zu jeweils einem Zustandswert des Motordrehmomentes überführt. Die zum späteren Zeitpunkt erfassten Zustandswerte des Motordrehmomentes werden dann mit dem zu Beginn ermittelten Prozesswert des Drehmomentes verglichen. So lässt sich der Abzug der Fadenschar 7 aus einer Spinnereinrichtung laufend überwachen. Bei unerklärlichen Abweichungen sind somit Prozesseingriffe möglich.
- 10 Zur Überwachung der Wickelstellen und insbesondere der Separierung der Fadenschar auf die Einzelfäden 7.1 werden zusätzlich oder alternativ die Signale der Strommesser 10.1 bis 10.5 in den Steuereinheiten 6.1 bis 6.5 der Überwachungseinheiten 9 zugeführt. In der Überwachungseinheit 9 lässt sich zu jedem der Rollenmotoren 5.1 bis 5.5 jeweils einen Wert des momentanen Motordrehmomentes ermitteln. Hierbei können ebenfalls die bei einem Prozessstart erfassten Werte des Motordrehmomentes als Prozesswerte gespeichert und in dem System hinterlegt werden. Die zeitlich später ermittelten Werte der Motordrehmomente werden als Zustandswerte erfasst und mit den gespeicherten Prozesswerten verglichen. So lässt sich jede einzelne Wickelstelle 3.1 bis 3.5 in ihrer gleichmäßigen Fadenführung und Aufwicklung kontinuierlich überwachen.

- Darüberhinaus besteht auch die Möglichkeit, die Verstreckung der Fadenschar 7 durch eine Komplettüberwachung der Galetteneinheit 1 zu erweitern. So wird das Messsignal des Strommessers 10.6 in dem Steuergerät 1.3' der Überwachungseinheit 9 übermittelt und von dieser zu einem Wert des Motordrehmomentes des Galettenmotors 1.2' überführt. So können die Motordrehmomente der beiden Galettenmotoren 1.2 und 1.2' in ihrer Relation zur Überwachung der Verstreckung der Fadenschar 7 genutzt werden.

Desweiteren ist das an der den Umlenkrollen 4.1 bis 4.5 vorgeordnete Motordrehmoment der Galette 1.1 als Summensignal in Relation mit den Einzelsignalen der Rollenmotoren 5.1 bis 5.5 verglichen werden.

- 5 Dabei besteht grundsätzlich auch die Möglichkeit, die Umlenkrollen 4.1 bis 4.5 mit unterschiedlichen Umfangsgeschwindigkeiten zu steuern, um jeweils gleiche Relationen in den Motordrehmomenten der Rollenmotoren 5.1 bis 5.5 zu dem Motordrehmoment des Galettenmotors 1.2' der Galette 1.1 zu erhalten. Damit lassen sich vorzugsweise Ungleichmäßigkeiten in der Führung bzw. in der Faden-
10 spannung bei der Separierung der Fadenschar 7 vorteilhaft ausgleichen.

- Grundsätzlich besteht jedoch auch die Möglichkeit, bei gleichen Umfangsgeschwindigkeiten der Umlenkrollen 4.1 bis 4.5 die zu Beginn ermittelten Prozesswerte der Motordrehmomente aufzuaddieren und durch eine Mittelwertbildung zu
15 einem Referenzwert zu überführen. Dieser Referenzwert könnte somit zur Überwachung und Beurteilung der Zustandswerte der Motordrehmomente der Rollenmotoren 5.1 bis 5.5 genutzt werden.

- Zur Durchführung der Überwachung ist in Fig. 4 beispielhaft ein Aufbau der
20 Überwachungseinheit 9 schematisch gezeigt. So weist die Überwachungseinheit 9 eine Auswertungs elektronik 9.1 auf, um die durch das Sensormittel 10 bzw. die Strommesser 10.1 bis 10.7 zugeführten Messsignale I_t auszuwerten. Der Auswertungs elektronik 9.1 ist ein elektronischer Speicher 9.2 und ein Komparator 9.3 zugeordnet. Der Speicher 9.2 dient zur Speicherung der Prozesswerte der Motordrehmomente M_P . In dem Komparator 9.3 werden die in dem Speicher 9.2 hinterlegten Prozesswerte der Motordrehmomente M_P mit den jeweiligen Zustandswerten der Motordrehmomente M_Z verglichen. Hierbei wird die ermittelte Differenz der Motordrehmomente Δ_M genutzt, um eine möglichst gleichmäßige Prozessfüh-
25

5 rung und damit eine hohe Gleichmäßigkeit in der Fadenqualität beim Abziehen und Aufwickeln der Fäden zu erhalten.

 An dieser Stelle sei jedoch erwähnt, dass der Überwachungseinheit 9 über eine
5 hier nicht dargestellte Schnittstelle auch unmittelbar vorgegebene Sollwerte der Motordrehmomente der Galettenmotoren 1.2 und der Rollenmotoren 5.1 bis 5.5 aufgegeben werden könnte. Insoweit lassen sich die Zustandswerte der Motordrehmomente mit den vorgegebenen Sollwerten gleichen.

10 Bei dem vorgenannten Ausführungsbeispiel werden die Galettenmotoren 1.2 und 1.2' sowie die Rollenmotoren 5.1 bis 5.5 durch Synchron- oder Asynchronmaschinen ausgeführt, bei welcher die Steuergeräte 1.3 und die Steuereinheit 6.1 bis 6.5 separat angeordnet sind. Grundsätzlich besteht jedoch auch die Möglichkeit, derartige Motoren zu verwenden, bei welchem die Steuerelektronik innerhalb der
15 Motoren integriert ist. So können der Rollenmotor 5.1 bis 5.5 und die Galettenmotoren 1.2 und 1.2' wahlweise durch bürstenlose Synchronmotoren ausgeführt sein, bei welchem die Steuerelektronik 6.1 bis 6.5 in die Rollenmotoren 5.1 bis 5.5 und die Steuergeräte 1.3 und 1.3' in den Galettenmotoren 1.2 und 1.2' integriert sind. Ein derartiges Ausführungsbeispiel ist in Fig. 5 schematisch gezeigt.

20

 Das in der Fig. 1 und 2 dargestellte Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Aufwickeleinrichtung ist in seinem Aufbau beispielhaft. Insbesondere die Galetteneinheiten 1 ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel geeignet, um sogenannte POY-Garne herzustellen. Das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Aufwickeleinrichtung ist jedoch darauf nicht beschränkt. Im Ge-
25 genteil lassen sich auch Galetteneinheiten verwenden, bei welchem die Fadenschar eine Vollver Streckung erhält, um sogenannte FDY-Garne zu erzeugen. Darüberhinaus können auch noch zusätzliche Behandlungseinrichtungen integriert sein, um beispielsweise gekräuselte Fäden oder technische Fäden herzustellen.

Insoweit sind die erfindungsgemäße Aufwickeleinrichtung und das erfindungsgemäße Verfahren flexibel einsetzbar, um in jedem der bekannten Schmelzspinnprozesse zur Herstellung synthetischer Fäden eingesetzt zu werden.

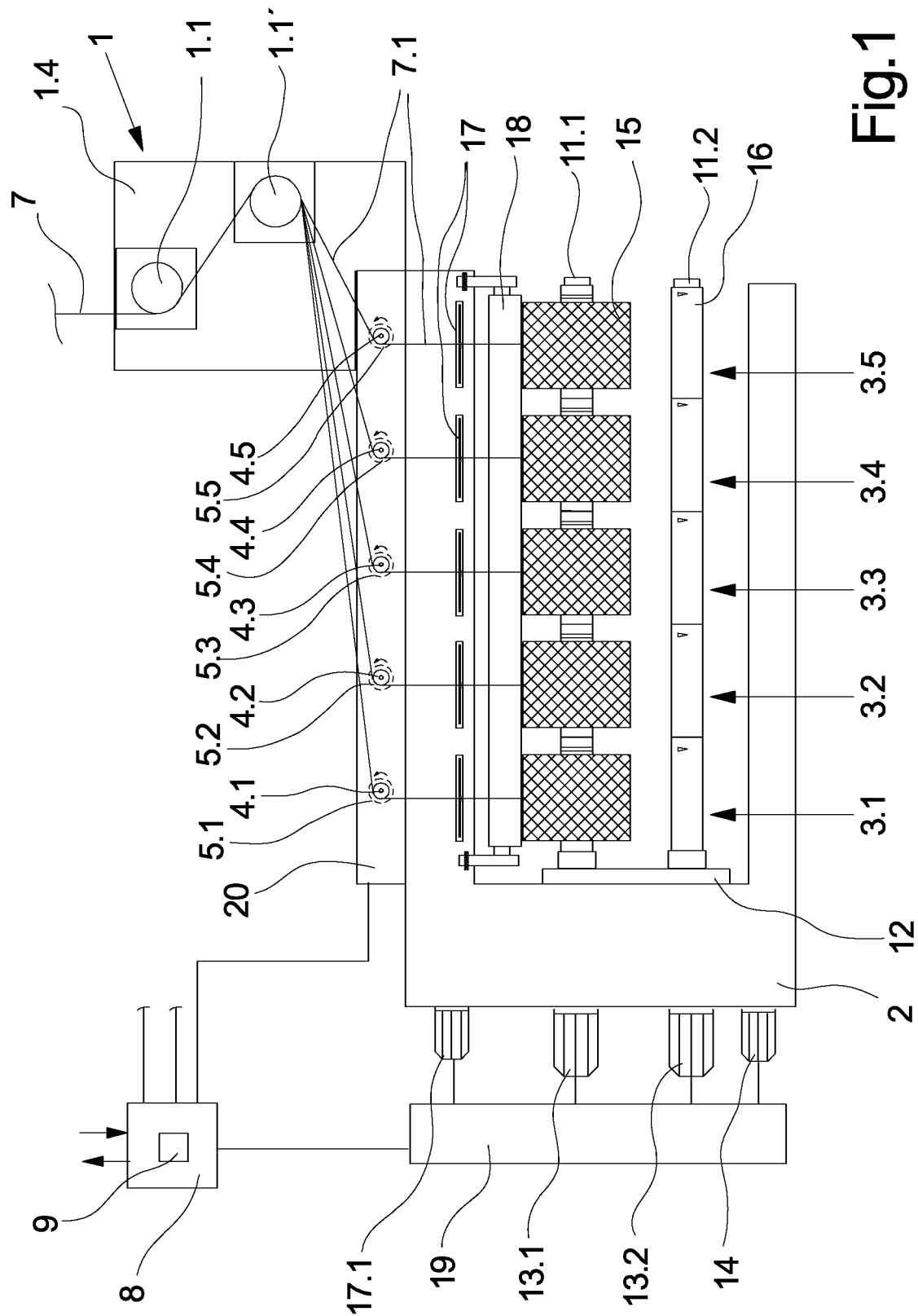
Patentansprüche

1. Verfahren zur Überwachung einer Aufwickeleinrichtung für Fäden
5 in einem Schmelzspinnprozess, bei welchen mehrere Fäden als eine Fadenschar durch zumindest eine angetriebenen Galetteneinheit geführt werden, bei welchem die Fäden nach einer Separierung der Fadenschar durch mehrere Umlenkrollen auf mehrere Wickelstellen verteilt und zu Spulen gewickelt werden und bei welchem zu-
10 mindest ein Betriebsparameter überwacht wird,
dadurch gekennzeichnet, dass
ein Motordrehmoment eines Galettenmotors der Galetteneinheit und/oder zumindest ein Motordrehmoment eines Rollenmotors ei-
ner der angetriebenen Umlenkrollen als Betriebsparameter über-
15 wacht wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
zumindest ein Prozesswert des Motordrehmoments erfasst wird,
20 dass der Prozesswert gespeichert wird und dass ein zu einem späteren Zeitpunkt erfasster Zustandswert des Motordrehmoments mit dem Prozesswert verglichen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2,
25 dadurch gekennzeichnet, dass
der Zustandswert des Motordrehmoments fortlaufend in Zeitintervallen erfasst und mit dem Prozesswert verglichen wird.

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Prozesswert des Motordrehmoments pro Rollenmotor erfasst
wird und dass ein Referenzwert als ein Mittelwert der Prozesswerte
5 des Motordrehmoments bestimmt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Zustandswert des Motordrehmomentes pro Rollenmotor erfasst
10 und mit dem Referenzwert verglichen wird.
6. Aufwickeleinrichtung für synthetische Fäden in einem Schmelz-
spinnprozess mit zumindest einer Galetteneinheit (1), mit mehreren
Umlenkrollen (4.1 – 4.5), mit mehreren Wickelstellen (3.1 – 3.5),
15 mit einer Steuereinrichtung (8) und mit einer Überwachungseinheit
(9), die zur Überwachung eines Betriebsparameters mit zumindest
einem Sensormittel (10) verbunden ist,
dadurch gekennzeichnet dass
das Sensormittel (10) einem Steuergerät (1.3, 1.3') eines Galetten-
20 motors (1.2, 1.2') der Galetteneinheit (1) und /oder zumindest einer
Steuereinheit (6.1 – 6.5) eines Rollenmotors (5.1 – 5.5) einer der
angetriebenen Umlenkrollen (4.1 – 4.5) zur Erfassung eines Motor-
drehmoments zugeordnet ist.
- 25 7. Aufwickeleinrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
mehrere Steuereinheiten (6.1 – 6.5) für mehrere Rollenmotoren
(5.1 – 5.5) vorgesehen sind und dass mehrere auf die Steuereinhei-
30 ten (6.1 – 6.5) verteilte Sensormittel (10.1 – 10.5) mit der Überwa-

chungseinheit (9) verbunden sind.

8. Aufwickeleinrichtung nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
- 5 das Sensormittel (10) durch einen Strommesser (10.1 – 10.7) eines
Motorstrom gebildet ist, der in das Motordrehmoment als Betriebs-
parameter überführt wird.
9. Aufwickeleinrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8,
10 dadurch gekennzeichnet, dass
die Überwachungseinheit (9) mit einer Auswertungselektronik
(9.1), einem Speicher (9.2) und einem Komparator (9.3) innerhalb
der Steuereinrichtung (8) integriert ist.
- 15 10. Aufwickeleinrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Steuergerät (1.3, 1.3') als eine Steuerelektronik in dem Galet-
tenmotor (1.2, 1.2') und/oder die Steuereinheit (6.1 – 6.5) als eine
Steuerelektronik in dem Rollenmotor (5.1 – 5.5) integriert ist.
- 20



2/5

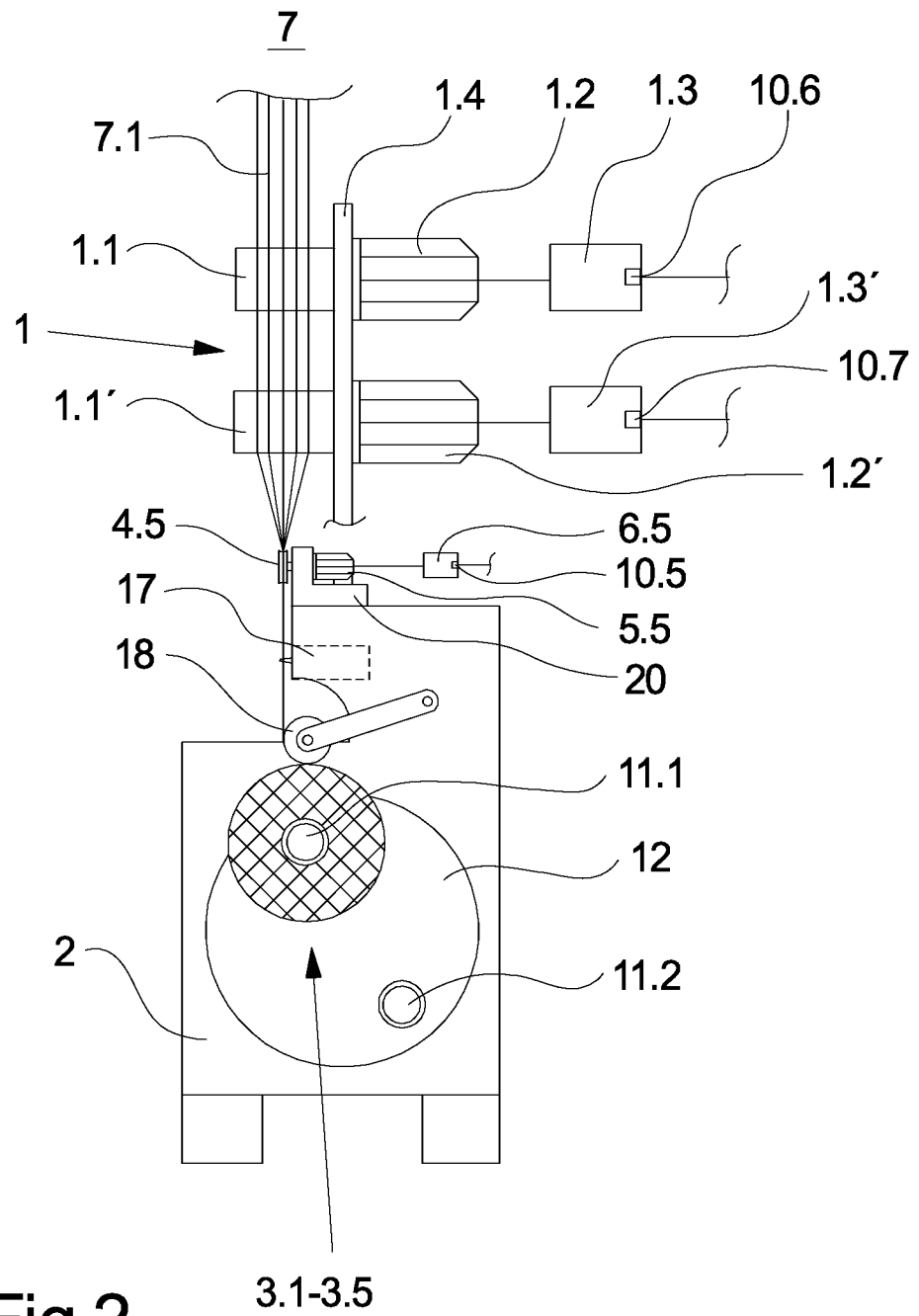


Fig.2

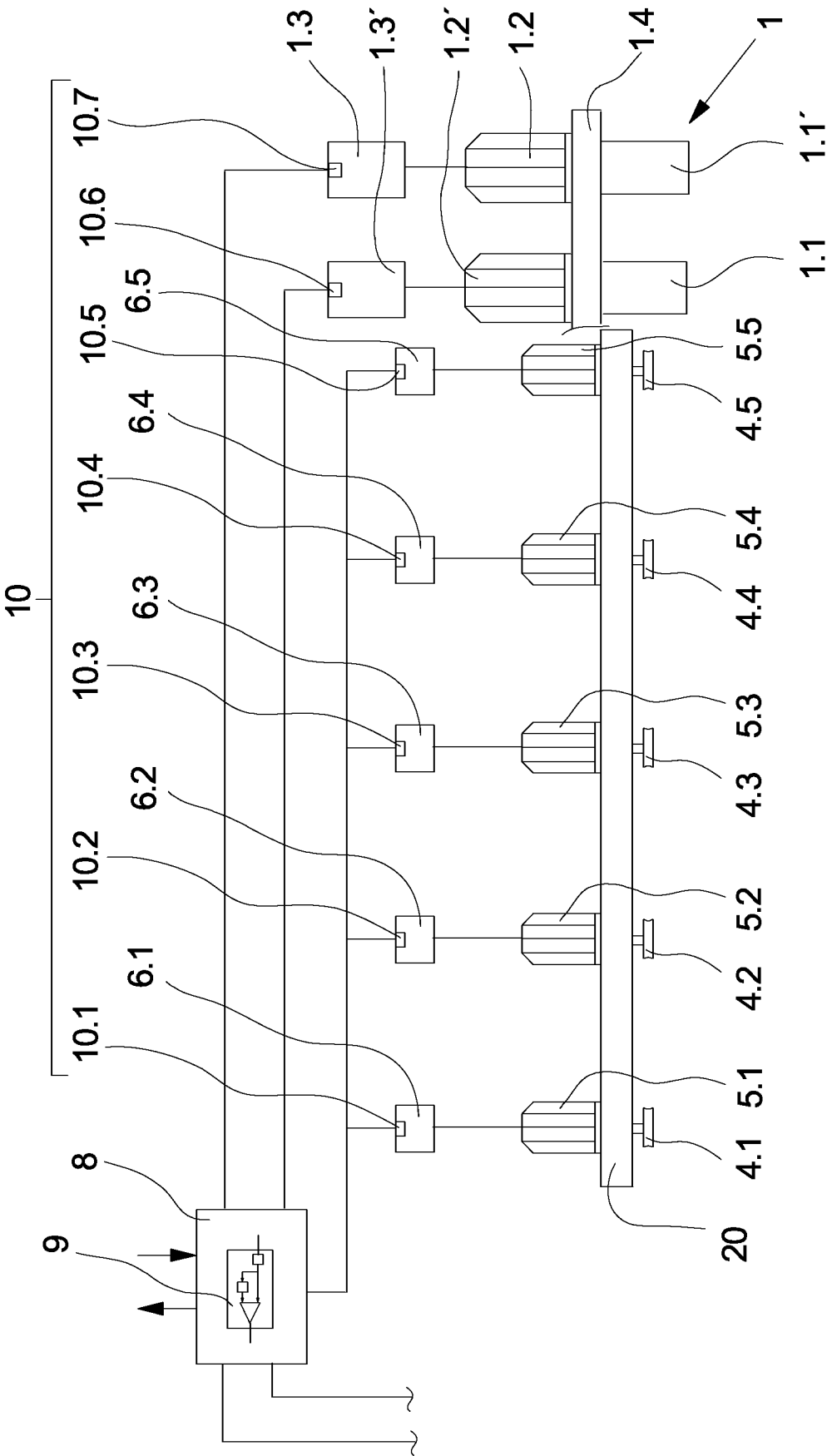


Fig.3

4/5

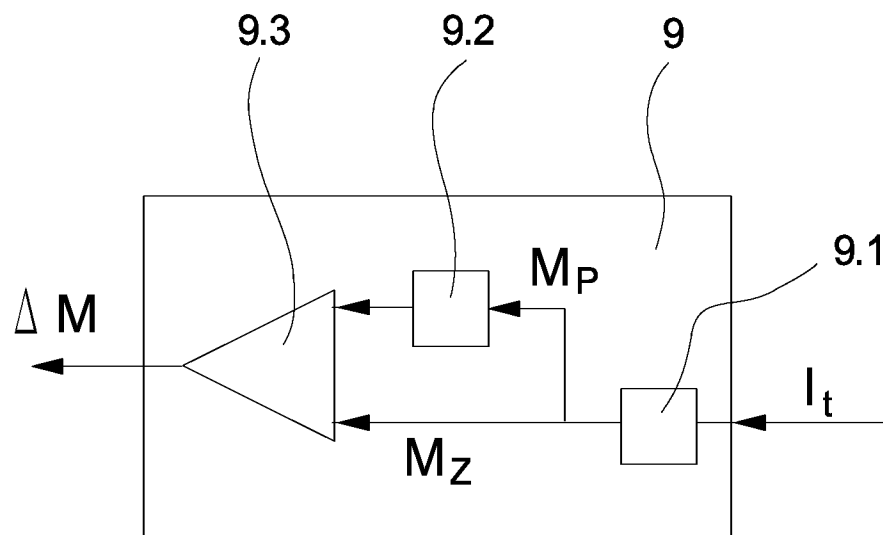


Fig.4

5/5

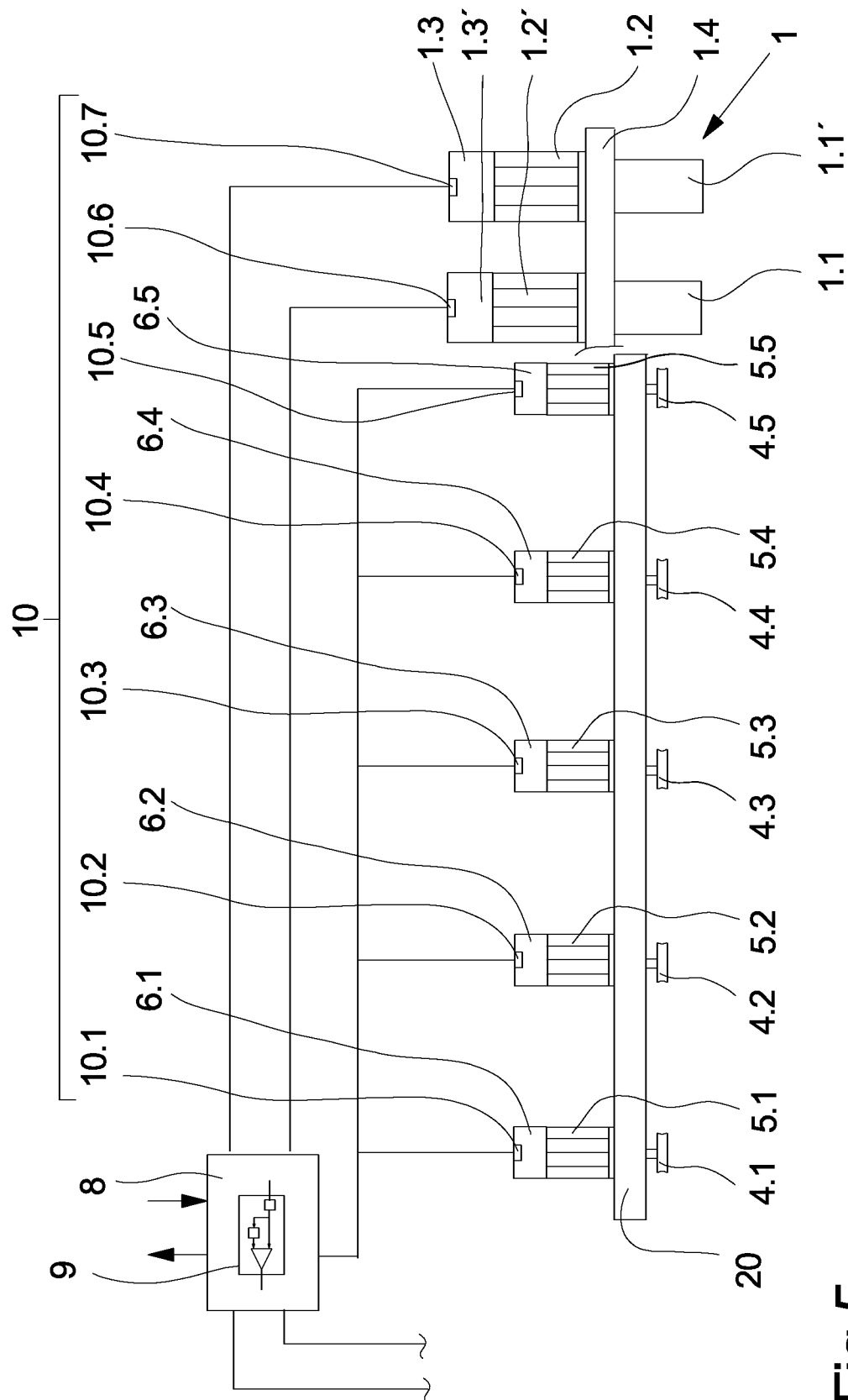


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2018/081868**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****B65H 51/06**(2006.01)i; **B65H 63/00**(2006.01)i; **B65H 67/048**(2006.01)i

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)

B65H; 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 practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 102012025406 A1 (OERLIKON TEXTILE GMBH & CO KG [DE]) 26 June 2014 (2014-06-26)	1,4-6,8-10
Y	paragraphs [0002], [0003], [0004], [0005], [0010], [0011], [0020], [0027], [0033], [0034], [0035], [0036], [0038], [0044], [0045]; figures	1-3,6,7
Y	DE 102015004845 A1 (OERLIKON TEXTILE GMBH & CO KG [DE]) 20 October 2016 (2016-10-20) paragraphs [0002], [0003], [0006], [0008], [0010], [0011], [0013] - [0015], [0027] - [0032]; figures	2,3
Y	DE 102013000824 A1 (OERLIKON TEXTILE GMBH & CO KG [DE]) 14 August 2013 (2013-08-14) paragraphs [0005], [0007], [0009], [0011], [16.17], [0032], [0035], [0041]; figures	1,6,7
A	DE 19916607 A1 (BARMAG BARMER MASCHF [DE]) 21 October 1999 (1999-10-21) column 5, lines 14-57; figures	1-10
A	DE 19840408 A1 (BARMAG BARMER MASCHF [DE]) 18 March 1999 (1999-03-18) column 1, lines 29-52 column 3, line 34 - column 4, line 39; figures	1-10



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 application or patent 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

18 February 2019

Date of mailing of the international search report

26 February 2019

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Lemmen, René

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2018/081868**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 102010009164 A1 (HANNING ELEKTRO WERKE [DE]) 25 August 2011 (2011-08-25) paragraphs [0006], [0023], [0024]; figures	1-10
A	DE 102007049459 A1 (OERLIKON TEXTILE GMBH & CO KG [DE]) 23 April 2009 (2009-04-23) cited in the application paragraphs [0007], [0012]; figures	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2018/081868

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
DE	102012025406	A1	26 June 2014	NONE	
DE	102015004845	A1	20 October 2016	NONE	
DE	102013000824	A1	14 August 2013	NONE	
DE	19916607	A1	21 October 1999	NONE	
DE	19840408	A1	18 March 1999	NONE	
DE	102010009164	A1	25 August 2011	NONE	
DE	102007049459	A1	23 April 2009	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B65H51/06 B65H63/00 B65H67/048
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B65H 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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2012 025406 A1 (OERLIKON TEXTILE GMBH & CO KG [DE]) 26. Juni 2014 (2014-06-26)	1,4-6, 8-10
Y	Absätze [0002], [0003], [0004], [0005], [0010], [0011], [0020], [0027], [0033], [0034], [0035], [0036], [0038], [0044], [0045]; Abbildungen -----	1-3,6,7
Y	DE 10 2015 004845 A1 (OERLIKON TEXTILE GMBH & CO KG [DE]) 20. Oktober 2016 (2016-10-20) Absätze [0002], [0003], [0006], [0008], [0010], [0011], [0013] - [0015], [0027] - [0032]; Abbildungen ----- -/-	2,3



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

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

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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

18. Februar 2019

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

26/02/2019

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lemmen, René

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 10 2013 000824 A1 (OERLIKON TEXTILE GMBH & CO KG [DE]) 14. August 2013 (2013-08-14) Absätze [0005], [0007], [0009], [0011], [16.17], [0032], [0035], [0041]; Abbildungen -----	1,6,7
A	DE 199 16 607 A1 (BARMAG BARMER MASCHF [DE]) 21. Oktober 1999 (1999-10-21) Spalte 5, Zeilen 14-57; Abbildungen -----	1-10
A	DE 198 40 408 A1 (BARMAG BARMER MASCHF [DE]) 18. März 1999 (1999-03-18) Spalte 1, Zeilen 29-52 Spalte 3, Zeile 34 - Spalte 4, Zeile 39; Abbildungen -----	1-10
A	DE 10 2010 009164 A1 (HANNING ELEKTRO WERKE [DE]) 25. August 2011 (2011-08-25) Absätze [0006], [0023], [0024]; Abbildungen -----	1-10
A	DE 10 2007 049459 A1 (OERLIKON TEXTILE GMBH & CO KG [DE]) 23. April 2009 (2009-04-23) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0007], [0012]; Abbildungen -----	1-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/081868

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102012025406 A1	26-06-2014	KEINE	
DE 102015004845 A1	20-10-2016	KEINE	
DE 102013000824 A1	14-08-2013	KEINE	
DE 19916607 A1	21-10-1999	KEINE	
DE 19840408 A1	18-03-1999	KEINE	
DE 102010009164 A1	25-08-2011	KEINE	
DE 102007049459 A1	23-04-2009	KEINE	