

(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
4. August 2016 (04.08.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/120187 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

D01D 13/02 (2006.01) **D02G 1/02** (2006.01)
G01N 33/36 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/051410

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. Januar 2016 (25.01.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 001 137.5
29. Januar 2015 (29.01.2015) DE

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

(72) Erfinder: **MÜHLENMEISTER, Reinhard**; Bruchfeld
10, 51109 Köln (DE). **HUTHMACHER, Jörg**;
Kirchstrasse 16, 45768 Marl (DE). **GROSS, Jörg**;
Gertenbachstrasse 32, 42899 Remscheid (DE).

(74) Anwalt: **NEUMANN, Dittmar**; KNH Patentanwälte,
Kahlhöfer Neumann Rößler Heine PartG mbB, Postfach
103363, 40024 Düsseldorf (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, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, 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, 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)

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR PRODUCING A TEXTURED THREAD

(54) Bezeichnung : VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG EINES TEXTURIERTEN FADENS

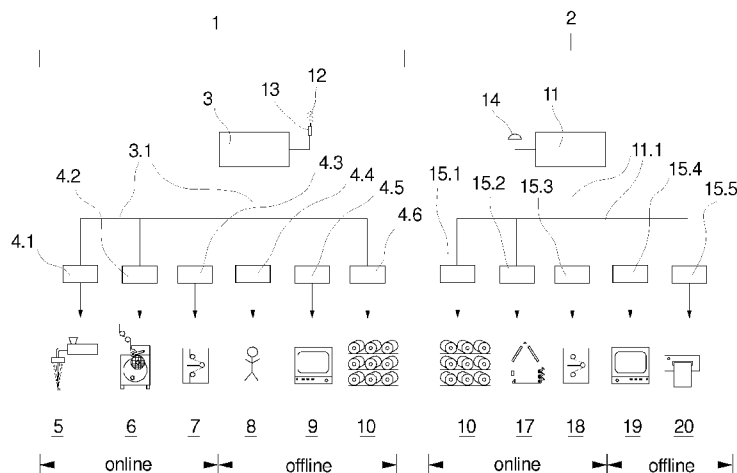


Fig.1

(57) **Abstract:** The invention relates to a method and a device for producing a textured thread, wherein a melt spinning of a feed thread and the subsequent texturing of the feed thread are linked together such that the quality parameters and the process parameters of the feed thread and of a feed spool are supplied to the texturing process in the form of a data set. At the end, product parameters of the textured thread are combined with the data set in order to form an end data set of an end spool which contains the entire production history of the textured thread.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung eines texturierten Fadens, bei welchem ein Schmelzspinnen eines Vorlagefadens und das anschließende Texturieren des Vorlagefadens derart miteinander verknüpft werden, dass die Qualitätsparameter und Prozessparameter des Vorlagefadens und einer Vorlagespule als Datensatz dem Texturierungsprozess zugeführt werden. Am Ende lassen sich Produktparameter des texturierten Fadens mit dem Datensatz zu einem Enddatensatz einer Endspule kombinieren, die die gesamte Herstellungshistorie des texturierten Fadens enthält.

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung eines texturierten Fadens

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines texturierten Fadens in mehreren Schritten sowie eine Vorrichtung zur Herstellung eines texturierten Fadens gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 13.

Ein gattungsgemäßes Verfahren zur Herstellung eines texturierten Fadens sowie eine gattungsgemäße Vorrichtung zur Herstellung eines texturierten Fadens sind aus der WO 2000/021866 bekannt.

10

Bei der Herstellung texturierter Fäden ist es üblich, dass zunächst ein Vorlagefaden in einem Schmelzspinnprozess erzeugt und zu einer Vorlagespule gewickelt wird. Die Vorlagespule wird dann in dem nachfolgenden Texturierungsprozess in einer Gatterstation aufgenommen, um den Vorlagefaden ab-
15 zuziehen und zu texturieren. Der Schmelzspinnprozess und der Texturierungsprozess werden unabhängig voneinander betrieben, überwacht und gesteuert. So werden insbesondere die während des jeweiligen Prozesses gemessenen Produkt- und Prozessparameter genutzt, um den jeweiligen Herstellungsprozess zu optimieren.

20

Da in dem Texturierungsprozess die gespeicherte Länge des Vorlagefadens auf einer Vorlagespule endlich ist, werden jeweils eine Fadenende einer Vorlagespule mit einem Fadenanfang einer nachfolgenden Vorlagespule miteinander verbunden. Derartige Verbindungen lassen sich vorteilhaft detektieren,
25 ren, um den Wechsel eines Vorlagenfadens anzuzeigen und zu registrieren.

Diese Möglichkeit wird genutzt, um insbesondere das Auftreten einer Bindung innerhalb einer gewickelten Endspule zu erfassen.

Bei dem aus der WO 2000/021866 bekannten Verfahren und Vorrichtung
5 zur Herstellung eines texturierten Fadens wird der Fadenübergang und somit das Ende eines Vorlagefadens einer Vorlagespule erfasst und in die Prozesssteuerung mit einbezogen. So lassen sich Kenndaten der Vorlagespule, die zuvor durch eine Bedienperson mittels einer Eingabeeinheit registriert wurden, dem texturierten Faden und der betreffenden Endspule
10 zuordnen. Durch die manuelle Eingabe lassen sich dabei nur die wesentlichen Spulenkennndaten wie beispielsweise Spulengewicht, Fadentiter und Qualitätsstufe eingeben. Diese Daten sind jedoch völlig unzureichend, um die Herkunft und die Historie des Vorlagenfadens zu definieren. So werden oft insbesondere bei technischen Fäden Informationen gewünscht, die die
15 Historie des Fadens von der Schmelze bis zum Endprodukt wiedergeben.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung eines texturierten Fadens bereitzustellen, mit welchem bzw. mit welcher eine nahezu kontinuierliche Herstellungskette des texturierten
20 Fadens erfasst und in die Prozesssteuerung mit eingebunden wird.

Ein weiteres Ziel der Erfindung liegt darin, möglichst alle einem texturierten Faden zugeordneten Qualitätsparameter und Prozessparameter zu erfassen und zu dokumentieren.

25

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den Merkmalen nach Anspruch 1 und durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen nach Anspruch 13 gelöst.

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

- 5 Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich dadurch aus, dass sowohl die erfassten Qualitätsparameter des Vorlagefadens bzw. der Vorlagespule und zumindest ein Prozessparameter des Schmelzspinnprozesses genutzt werden können, um den nachfolgenden Texturierungsprozess zu steuern. Damit lassen sich besonders hohe Fadenqualitäten bei der Herstellung des textu-
- 10 rierten Fadens erzeugen. So kann eine Verstreckung des texturierten Fadens insbesondere einem Dehnungswert des Vorlagefadens angepasst werden, um am texturierten Faden die gewünschten physikalischen Eigenschaften zu erhalten. Auch lässt sich beispielsweise ein als Qualitätsparameter gemessener Benetzungsgrad des Vorlagefadens dazu nutzen, um die Heiztem-
- 15 peratur eines Heizers im Texturierungsprozess einzustellen. Das erfindungsgemäße Verfahren beruht darauf, dass zunächst ein Vorlagefaden aus einer Polymerschmelze durch Schmelzspinnen erzeugt und zu einer Vorlagespule aufgewickelt wird. Dabei lassen sich ein oder mehrere Qualitätsparameter des Vorlagefadens und / oder der Vorlagespule erfassen. Die während des
- 20 Schmelzspinnens des Vorlagefadens gemessenen Prozessparameter werden mit dem oder den Qualitätsparametern verknüpft, so dass beispielsweise der Vorlagespule eine Qualitätsstufe zugeordnet werden kann. Die Vorlagespule wird anschließend in einer Vorlagestelle einer Gatterstation platziert und parallel wird ein aus den Qualitätsparametern und den Prozessparametern
- 25 gebildeter Datensatz der Vorlagespule zur Identifizierung dem Texturierungsprozess übermittelt. Anschließend wird der Vorlagefaden von der Vorlagespule abgezogen und texturiert. Der texturierte Faden wird zu einer Endspule gewickelt. Hierbei kann zumindest ein Produktparameter des texturierten Fa-

dens und / oder der Endspule bestimmt werden, um diesen anschließend mit dem Datensatz der Vorlagespule zu einem Enddatensatz zu verknüpfen. Am Ende wird der Enddatensatz der Endspule zugeordnet, so dass bei der Weiterverarbeitung zu einem flächigen Gewebe die Produktdaten und Prozessdaten sowohl des Schmelzspinnprozesses als auch des Texturierprozesses dem Endverarbeiter vorliegen.

Es hat sich gezeigt, dass insbesondere auch die in einem Offlinebetrieb bei einer Endkontrolle erfassten Qualitätsparameter besonders relevant sein können, um den Texturierprozess einzustellen. Insoweit ist die Verfahrensvariante bevorzugt ausgeführt, bei welcher der Qualitätsparameter des Vorlagenfadens in einem Onlinebetrieb beim Schmelzspinnen durch ein Spinnsteuerungssystem und / oder in einem Offlinebetrieb bei einer Endkontrolle durch eine Laborprüfung bestimmt wird. Vorteilhaft werden sowohl die in einem Onlinebetrieb erfassten Qualitätsparameter des Vorlagenfadens als auch die in einem Offlinebetrieb bei einer Endkontrolle ermittelten Qualitätsparameter des Vorlagefadens in den nachfolgenden Texturierprozess eingebunden. So können insbesondere die physikalischen Eigenschaften des Vorlagefadens wichtige Hinweise enthalten, um die für eine hohe Qualität des Texturierfadens erforderlichen Endwerte der physikalischen Eigenschaften zu erhalten.

Bei der Bestimmung des Qualitätsparameters des Vorlagefadens im Onlinebetrieb werden bevorzugt ein Messort und ein Messzeitpunkt erfasst und dem Qualitätsparameter zugeordnet. Somit können die Durchlaufzeiten beim Schmelzspinnen berücksichtigt werden, um die Qualität des Vorlagefadens in der Vorlagespule zu definieren.

Es ist bekannt, dass der Wickelaufbau der Vorlagespule maßgeblichen Einfluss auf das Abzugsverhalten des Vorlagefadens im Texturierungsprozess hat. Insoweit ist die Verfahrensvariante besonders vorteilhaft, bei welcher der Qualitätsparameter der Vorlagespule in dem Onlinebetrieb beim
5 Schmelzspinnen durch das Spinnsteuerungssystem und / oder in dem Offlinebetrieb bei der Endkontrolle durch eine Inspektion und / oder durch die Laborprüfung bestimmt wird. So lassen sich Spulenkanten, Spulbreiten, Spulengewicht und Fadendichte der Vorlagespule erfassen.

10 Für die Qualität des Vorlagefadens sind nicht nur die Qualitätsparameter des Vorlagefadens zu berücksichtigen, sondern auch die Prozessparameter des Schmelzspinnprozesses. Insoweit ist vorgesehen, dass bei der Bestimmung des Prozessparameters des Schmelzspinnens durch das Spinnsteuerungssystem ein Messort und ein Messzeitpunkt erfasst und dem Prozesspa-
15 rameter zugeordnet wird. Damit ist eine weitere Spezifizierung des Vorlagefadens gegeben.

Die im Onlinebetrieb des Schmelzspinnprozesses ermittelten Parameter und die im Offlinebetrieb bestimmten Parameter werden in dem Spinnsteuerungssystem miteinander verknüpft und dem Datensatz zugefügt. Dabei
20 können die im Offlinebetrieb ermittelten Qualitätsparameter zusätzliche Hinweise zur Steuerung des Schmelzspinnprozesses enthalten, die unmittelbar in dem Spinnsteuerungssystem durch veränderte Prozessparameter direkt umsetzbar sind.

25

Die Übermittlung des Datensatzes der Vorlagespule wird bevorzugt durch einen direkten Datentransfer zwischen dem Spinnsteuerungssystem und dem Texturierungssteuerungssystem vorgenommen, so dass die Vorlagespule

direkt einer Vorlagestelle in einem Gatter zugewiesen erhält. Durch eine Adressierung der Gatterstation lässt sich die Vorlagespule identifizieren und mit dem bereits hinterlegten Datensatz kombinieren.

- 5 Alternativ besteht jedoch auch die Möglichkeit, dass der Datensatz der Vorlagespule durch einen Datentransfer zu einer Kodierungsstation gegeben wird. Innerhalb der Kodierungsstation erhält die Vorlagespule zur Kodierung einen Aufkleber mit einem Barcode oder einem QR-Code, durch welchen der Datensatz der Vorlagespule verschlüsselt ist. Insoweit können der
- 10 Schmelzspinnprozess und der Texturierprozess an völlig unterschiedlichen Orten stattfinden. Dennoch ist eine lückenlose Weiterführung des Datensatzes möglich. So wird der Datensatz der Vorlagespule durch ein Einlesen des Codes dem Texturiersteuerungssystem übermittelt. Die Vorlagespule und der Vorlagefaden sind damit identifiziert und können texturiert werden.

15

- Die Verfahrensvariante, bei welcher der Datensatz der Vorlagespule innerhalb des Texturiersteuerungssystems zur Einstellung von zumindest einem Prozessparameter zum Texturieren des Vorlagefadens ausgewertet wird, ist besonders vorteilhaft zur Herstellung hochqualitativer Fäden. So können in
- 20 Abhängigkeit von dem Qualitätsparametern des Vorlagefadens entsprechende Voreinstellungen des Texturierprozesses angepasst werden.

- Während des Texturierens ist des Weiteren vorgesehen, ein oder mehrere Produktparameter des texturierten Fadens zu erfassen und mit dem Datensatz der Vorlagespule zu einem Enddatensatz zu verknüpfen. So lässt sich
- 25 der Datensatz entsprechend mit der Herstellungskette nach und nach anreichern, so dass am Ende der Enddatensatz des texturierten Fadens eine lückenlose Herstellungshistorie aufzeigt.

Um die Daten bei der Herstellung eines aus dem texturierten Faden hergestellten Gewebes nutzen zu können, ist die Verfahrensvariante vorgesehen, bei welcher der Enddatensatz der Endspule durch ein Datentransfer von dem Texturiersteuerungssystem einer Verpackungsstation zugeführt wird. So lässt sich beispielsweise der Datensatz als ein Ausdruck den Endspulen zuordnen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Herstellung eines texturierten Fadens zeichnet sich dadurch aus, dass ein direkter Datenaustausch mit einem Spinnsteuerungssystem möglich ist, das die zur Herstellung des Vorlagefadens genutzte Schmelzspinnmaschine steuert und überwacht. Hierzu ist zwischen dem Texturiersteuerungssystem und dem Spinnsteuerungssystem eine drahtlose Datenverbindung ausgebildet, durch welche ein Austausch von Informationen erfolgt. Hierbei ist es unerheblich, ob die Schmelzspinnmaschine und die Texturiermaschine sich am selben Ort befinden oder ob die Schmelzspinnmaschine und die Texturiermaschine an verschiedenen Orten eingesetzt werden.

Für den Fall, dass die Schmelzspinnmaschine und die Texturiermaschine an unterschiedlichen Orten eingesetzt sind, ist die Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung bevorzugt ausgeführt, bei welcher das Spinnsteuerungssystem mit einer Codierungsstation zum Codieren der Vorlage-spule verbunden ist und bei welcher der Gatterstation ein Lesegerät zum Einlesen eines Codes aufweist. Insoweit ist eine Identifizierung der Vorlage-spule und insbesondere des Vorlagefadens durch die Codierung möglich. Dabei kann die Codierung alle oder zumindest einen Teil der Daten eines Datensatzes enthalten.

Es ist des Weiteren vorgesehen, dass das Texturier- und Steuerungssystem mit einer der Texturiermaschine zugeordneten Inspektionsstation verbunden ist. So können Kontrollen und Laborprüfungen an dem texturierten Faden und den Endspulen durchgeführt werden. Die dabei ermittelten Produktpa-
5 rameter lassen sich vorteilhaft mit dem Enddatensatz verknüpfen.

Der Enddatensatz wird bevorzugt unmittelbar einer Verpackungsstation zugeführt und dort als Ausdruck ausgegeben und den betreffenden Endspu-
10 len zugeordnet. Alternativ besteht jedoch auch die Möglichkeit, dass den Endspulen ein Datenträger zugeordnet wird, welcher den Enddatensatz in digitaler Form gespeichert hält.

Das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Vorrichtung
15 zur Herstellung eines texturierten Fadens sind nachfolgend anhand einiger Ausführungsbeispiele unter Hinweis auf die beigefügten Figuren näher erläutert.

Es stellen dar:

20

Fig. 1 schematisch ein Materialverlust eines Schmelzspinnprozesses und eines Texturierprozesses zur Herstellung eines texturierten Fadens

Fig. 2 schematisch ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Materialflusses eines Schmelzspinnprozesses und eines Texturierprozesses

25

In Fig. 1 ist schematisch ein Materialfluss zur Herstellung eines texturierten Fadens dargestellt. Die Einrichtungen zur Ausführung der einzelnen Prozessschritte sind als Symbole gezeigt.

Um einen texturierten Faden herstellen zu können, muss zunächst in einem Schmelzspinnprozess ein Vorlagefaden erzeugt werden. Der Schmelzspinnprozess wird durch ein Spinnsteuerungssystem 1 gesteuert und überwacht.

5 Das Spinnsteuerungssystem 1 weist eine zentrale Prozesssteuereinheit 3 auf, die über ein Netzwerk 3.1 mit mehreren Steuermodulen 4.1 bis 4.6 verbunden ist. Die Steuermodule 4.1 bis 4.6 sind den Einrichtungen zur Ausführung einzelner Prozessschritte zugeordnet und überwachen und steuern den jeweiligen Prozessschritt. In Fig. 1 sind die wesentlichen zur Herstellung

10 des Vorlagefadens erforderlichen Einrichtungen symbolisch dargestellt. So wird zunächst über eine Extrusionseinrichtung 5 aus einer Polymerschmelze eine Vielzahl von feinen Filamentsträngen extrudiert. Der Extrusionseinrichtung 5 ist das Steuermodul 4.1 zugeordnet. Im nächsten Prozessschritt werden die Filamente zu einem Vorlagefaden abgezogen und

15 zu einer Spule aufgewickelt. Hierzu ist eine Take-Up-Einrichtung 6 vorgesehen, die über das Steuermodul 4.2 gesteuert und überwacht wird. Die Extrusionseinrichtung 5 und die Take-Up-Einrichtung 6 bilden eine Schmelzspinnmaschine zur Herstellung des Vorlagefadens. Der Extrusionseinrichtung 5 und der Take-Up-Einrichtung 6 ist eine Überwachungseinrichtung 7 zugeordnet, durch welcher einzelne oder mehrere Qualitätsparameter des Vorlagefadens oder der Vorlagespule und einzelne Prozessparameter während der Herstellung des Vorlagefadens ermittelt werden. Die Überwachungseinrichtung 7 ist mit dem Steuermodul 4.3 gekoppelt.

20

25 Die Extrusionseinrichtung 5, die Take-Up-Einrichtung 6 und die Überwachungseinrichtung 7 bilden einen sogenannten Onlinebetrieb des Schmelzspinnprozesses. Im Onlinebetrieb ist ein kontinuierlicher ununterbrochener Materialfluss zur Herstellung des Vorlagefadens vorhanden.

Nachdem die Vorlagespulen von der Take-Up-Einrichtung 6 abgenommen wurden, erfolgen mehrere Prozessschritte, die in einem sogenannten Offlinebetrieb durchgeführt werden. Hierzu ist zunächst eine Inspektionsstation 8 vorgesehen, in welcher die Vorlagespule eine visuelle Prüfung erhält. Der Inspektionsstation 8 ist das Steuermodul 4.4 zugeordnet. Als weiterer Prozessschritt im Offlinebetrieb ist eine Laboreinrichtung 9 vorgesehen, in welcher Materialproben des Vorlagefadens untersucht werden. Der Laboreinrichtung ist das Steuermodul 4.5 zugeordnet. Am Ende der Prozesskette des Schmelzspinnprozesses ist in diesem Ausführungsbeispiel eine Gatterbestückungseinrichtung 10 vorgesehen, die eine Mehrzahl von Vorlagestellen zur Aufnahme von Vorlagespulen aufweist. Die Gatterbestückungseinrichtung 10 ist das Steuermodul 4.6 zugeordnet. Die in der Gatterbestückungseinrichtung 10 bestückten Gattergestelle mit den Vorlagestellen werden unmittelbar einer Gatterstation 16 eines Texturierprozesses zugeführt.

Der Texturierprozess schließt sich unmittelbar dem Schmelzspinnprozess an und ist in Fig. 1 schematisch durch ein Texturiersteuerungssystem 2 dargestellt. Das Texturiersteuerungssystem 2 weist eine zweite Prozesssteuer-
einheit 11 auf, die über ein Netzwerk 11.1 mit mehreren Steuermodulen 15.1 bis 15.5 verbunden ist. Die Steuermodule 15.1 bis 15.5 sind den Einrichtungen zur Ausführung der Prozessschritte des Texturierprozesses zugeordnet. In diesem Ausführungsbeispiel sind die Einrichtungen ebenfalls durch Symbole dargestellt. Die Gatterstation 16 bildet den Anfang des Texturierprozesses, wobei üblicherweise eine Vielzahl von Vorlagefäden parallel zu texturierten Fäden verarbeitet werden. Der Gatterstation 16 ist das Steuermodul 15.1 zugeordnet. Die Gatterstation 16 wirkt unmittelbar mit

einer Texturiermaschine 17 zusammen, durch welche die Vorlagefäden von den Vorlagespulen der Vorlagestellen des Gatters abgezogen werden. Innerhalb der Texturiermaschine 17 werden die Vorlagefäden texturiert und als texturierte Fäden zu Endspulen aufgewickelt. Der Texturiermaschine 17 ist das Steuermodul 15.2 zugeordnet. Der Gatterstation 16 und der Texturiermaschine 17 ist eine Überwachungseinrichtung 18 zugeordnet, um Produktparameter und Prozessparameter während der Texturierung des Vorlagefadens und Herstellung des texturierten Fadens zu bestimmen. Der Überwachungseinrichtung 18 ist hierzu das Steuermodul 15.3 zugewiesen.

Die Gatterstation 16, die Texturiermaschine 17 und die Überwachungseinrichtung 18 führen die Prozessschritte in einem Onlinebetrieb aus. Hierbei werden die Vorlagefäden kontinuierlich texturiert und die Texturierfäden zu Endspulen aufgewickelt. Nach dem Doffen der Endspulen erfolgt eine Endkontrolle. Hierzu ist eine Laboreinrichtung 19 vorgesehen, die mit dem Steuermodul 15.4 gekoppelt ist. Nach einer Freigabe werden die Spulen in einer Verpackungsstation 20 verpackt und versendet. Der Verpackungsstation 20 ist das Steuermodul 15.5 zugeordnet.

Um die in dem Schmelzspinnprozess gewonnenen Daten im Texturierprozess nutzen zu können, ist die Prozesseinheit 3 des Spinnsteuerungssystems 1 und die Prozesssteuereinheit 11 des Texturiersteuerungssystems 2 über eine Datenverbindung 12 miteinander gekoppelt. Die Datenverbindung 12 ist als drahtlose Datenverbindung ausgeführt und in Fig. 1 symbolisch durch einen Sender 13 und einen Empfänger 14 schematisch gezeigt. Dabei lassen sich alle üblichen Verbindungstechniken grundsätzlich nutzen. Es können auch webbasierte Verbindungen realisiert sein, bei welchem beispielsweise die Daten des Schmelzspinnprozesses in einem virtuellen Speicher hinterlegt sind.

Um einen texturierten Faden herzustellen, wird gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 zunächst ein Vorlagefaden aus einer Polymerschmelze gesponnen und zu einer Vorlagespule aufgewickelt. Zur Überwachung des Schmelzspinnprozesses werden Qualitätsparameter des Vorlagefadens gemessen. Als Qualitätsparameter des Vorlagefadens könnte beispielsweise ein Uster oder eine Gleichmäßigkeit eines Präparationsauftrages gemessen werden. Es ist jedoch auch möglich ein Qualitätsparameter der Vorlagespule während des Wickelns des Vorlagefadens zu ermitteln. So lässt sich beispielsweise aus dem Spulenzuwachs eine Fadendichte ermitteln. Neben den Qualitätsparametern des Vorlagefadens und der Vorlagespule wird zumindest ein Prozessparameter des Schmelzspinnprozesses erfasst. So können beispielsweise Drehzahlen, Drücke, Einstellparameter oder Temperaturen während der Herstellung des Vorlagefadens erfasst werden. Daneben sind Doffzeiten, Spinnpositionen, Fadenlauf und die Qualitätsstufe weiterer Parameter zur Qualitätsbestimmung des Vorlagefadens.

Die Bestimmung der Qualitätsparameter und / oder der Prozessparameter erfolgt in dem Onlinebetrieb beim Schmelzspinnen vorzugsweise dadurch, dass neben der Messgröße auch der Messort und die Messzeit erfasst wird. Ein derartiges Verfahren zur Qualitätssteuerung ist beispielsweise aus der WO 2006/013065 bekannt. Insoweit wird an dieser Stelle zu der zitierten Druckschrift Bezug genommen und keine weiteren Erläuterungen gegeben. Mit Einbindung des Messzeitpunktes und des Messortes ist eine direkte Zuordnung der Qualitätsparameter zu den gewickelten Vorlagefaden möglich. Damit ist eine exakte Qualitätsbestimmung gewährleistet.

Neben dem Onlinebetrieb des Schmelzspinnprozesses ermittelten Qualitätsparameter und Prozessparameter lassen sich auch die bei der Kontrolle im Offlinebetrieb ermittelten Qualitätsparameter mit in einen Datensatz einbeziehen. Insoweit können die Ergebnisse einer visuellen Prüfung der Vorlagespule, die insbesondere das Wickelbild und die Spulenform betreffen, und die Ergebnisse einer Laborprüfung mit als weitere Qualitätsparameter einbezogen werden. Die ermittelten Qualitätsparameter und Prozessparameter werden über die Steuermodule 4.1 bis 4.6 in die Prozesssteuereinheit 3 gegeben. Innerhalb der Prozesssteuereinheit 3 werden die Qualitätsparameter und die Prozessparameter zu einem Datensatz der den betreffenden Vorlagefaden enthaltenden Vorlagespule verknüpft. Die Vorlagespule wird in der Gatterbestückungseinrichtung 10 einer Vorlagestelle in einem Gattergestell zugeordnet. Die Vorlagestelle ist adressiert und lässt sich über eine Gatteradresse identifizieren. Insoweit wird über das Steuermodul 4.6 die Vorlagespule mit dem Datensatz verknüpft.

Der Datensatz der Vorlagespule wird anschließend über die Datenverbindung 12 dem Texturierungssteuerungssystem 2 zugeführt. Sobald die Gatteradresse des Gattergestells in der Gatterstation 16 eingelesen ist, lässt sich die in der Vorlagestelle gehaltene Vorlagespule mit den in der Prozesssteuereinheit 11 vorliegenden Datensatz verknüpfen. Die Vorlagestelle ist einer Bearbeitungsstelle in der Texturiermaschine 17 zugeordnet, wobei die Bearbeitungsstelle der Texturiermaschine über die Steuermodule 15.2 und 15.3 gesteuert und überwacht werden. So können bereits in Abhängigkeit von dem Datensatz der Vorlagespule Voreinstellungen der Bearbeitungsstelle in der Texturiermaschine vorgenommen werden. Der Vorlagefaden wird nun von der Vorlagespule abgezogen und zu dem texturierten Faden texturiert. Der texturierte Faden wird zu einer Endspule aufgewickelt und

anschließend gedofft. Während der Texturierung wird über die Überwachungseinrichtung 18 ein oder mehrere Produktparameter beispielsweise die Fadenspannung als Qualitätsmerkmale kontinuierlich gemessen und dokumentiert. Weitere Produktparameter des texturierten Fadens lässt sich
5 in dem nachgeordneten Offlinebetrieb durch eine Laborprüfung ermitteln. Die Produktparameter des texturierten Fadens werden mit dem Datensatz der Vorlagespule kombiniert, so dass die gesamte Herstellungshistorie aus dem Enddatensatz der Endspule hervorgeht. Dieser Enddatensatz wird bevorzugt in der Verpackungsstation 20 als ein Ausdruck den Endspulen zugeordnet. Grundsätzlich besteht jedoch auch die Möglichkeit, den Enddatensatz als digital durch ein Speichermedium zu speichern und der Endspule zuzuordnen. Grundsätzlich ist jedoch möglich, den Datensatz zu verschlüsseln und als Barcode oder QR-Code mittels eines Aufklebers direkt der Endspule zuzuordnen.

15

Das in Fig. 1 dargestellte Schema eines Materialflusses setzt voraus, dass die Schmelzspinnmaschine und die Texturiermaschine möglichst an einem Ort angeordnet sind. So lässt sich der Gattertransport zwischen dem Schmelzspinnprozess und dem Texturierprozess ohne größere Transportwege ausführen. Für den Fall, dass der Schmelzspinnprozess und der Texturierprozess an unterschiedlichen Orten durch unterschiedliche Hersteller ausgeführt wird, erfolgt eine Verpackung der Vorlagespulen. In Fig. 2 ist ein Ausführungsbeispiel gezeigt, das insbesondere von einer örtlichen Trennung zwischen dem Schmelzspinnprozess und dem Texturierprozess ausgeht. Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 ist im Wesentlichen identisch zu dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1, so dass an dieser Stelle nur die Unterschiede erläutert werden und ansonsten Bezug zu der vorgenannten Beschreibung genommen wird.

Bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel des Materialflusses zur Herstellung eines texturierten Fadens ist als letzter Prozessschritt des Schmelzspinnprozesses eine Codierungsstation 21 vorgesehen, die über das Steuermodul 4.6 mit der Prozesssteuereinheit 3 verbunden ist. In der Codierungsstation 21 erhält die Vorlagespule einen Aufkleber, welcher zur Codierung eines Barcode oder einen QR-Code enthält, der eine Verschlüsselung des Datensatzes oder eine Webadresse eines virtuellen Speichers enthält. Somit wird eine körperliche Verknüpfung zwischen dem Datensatz und der Vorlagespule vorgenommen. Die Vorlagespule wird danach verpackt und dem Texturierprozess zugeführt.

Der Texturierprozess weist als ersten Prozessschritt eine Einlesestation 22 auf, die über das Steuermodul 15.1 mit der Prozesssteuereinheit 11 verbunden ist. Die Einlesestation 22 enthält ein Lesegerät, durch welches eine Codierung einer Vorlagespule eingelesen und der Prozesssteuereinheit 11 zugeführt wird. Damit ist die Verknüpfung der Vorlagespule mit dem Datensatz in dem Texturierprozess gewährleistet, so dass die Vorlagespule eine zugewiesene Vorlagestelle in einem Gattergestell der Gatterstation 16 erhält. Hierbei kann der Datensatz unmittelbar aus der Codierung hervorgehen oder durch zusätzliche Verknüpfungen aus einem virtuellen Speicher ermittelt werden. Innerhalb der Prozesssteuereinheit 11 lässt sich der Datensatz der Vorlagespule vorteilhaft dazu nutzen, um die betreffende Bearbeitungsstelle zum Texturieren des Vorlagefadens einzustellen. So können Prozessparameter wie beispielsweise eine Heiztemperatur zum Erwärmen des Fadens oder eine Geschwindigkeitsdifferenz zum Verstrecken des Fadens auf den Datensatz angepasst werden. Insoweit können texturierte Fäden mit hoher Gleichmäßigkeit der Qualität und auch besonders hoch quali-

tative Fäden nach dem erfindungsgemäßen Verfahren und der erfindungsgemäßen Vorrichtung hergestellt werden.

Das bei dem in Fig. 1 und 2 dargestellte Netzwerk 3.1 und 11.1 zwischen
5 den Prozesssteuereinheiten 3 und 11 lassen sich sowohl als BUS-Systeme
oder auch als drahtlose Systeme oder als Kombination von BUS-System
und drahtlosen System ausbilden. Insbesondere die Prozessschritte im Off-
linebetrieb werden über drahtlose Datenverbindungen mit den jeweiligen
Prozesssteuereinheiten verknüpft.

10

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines texturierten Fadens in folgenden Schritten:
 - 5 1.1. Schmelzspinnen eines Vorlagefadens aus einer Polymerschmelze und Aufwickeln zu einer Vorlagespule;
 - 1.2. Bestimmen zumindest eines Qualitätsparameters des Vorlagefadens und/oder der Vorlagespule;
 - 1.3. Verknüpfen des Qualitätsparameters mit zumindest einem Prozessparameter des Schmelzspinnen zu einem Datensatz der Vorlagespule;
 - 10 1.4. Platzieren der Vorlagespule in einer Vorlagestelle einer Gatterstation und Übermittlung des Datensatzes zur Identifizierung der Vorlagespule;
 - 15 1.5. Abziehen und Texturieren des Vorlagefadens zu dem texturierten Faden und Aufwickeln des texturierten Fadens zu zumindest einer Endspule;
 - 1.6. Bestimmen zumindest eines Produktparameters des texturierten Fadens und/oder der Endspule;
 - 20 1.7. Verknüpfen des Produktparameters mit dem Datensatz der Vorlagespule zu einem Enddatensatz der Endspule und
 - 1.8. Zuordnen des Enddatensatzes zur Endspule.
2. Verfahren nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass der Qualitätsparameter des Vorlagefadens in einem Online-Betrieb beim Schmelzspinnen durch ein Spinnsteuerungssystem und/oder in einem Offline-Betrieb bei einer Endkontrolle durch eine Laborprüfung bestimmt wird.
- 25

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Bestimmung des Qualitätsparameters des Vorlagefadens im Online-Betrieb ein Messort und ein Messzeitpunkt erfasst und dem Qualitätsparameter zugeordnet wird.
5
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Qualitätsparameter der Vorlagespule in dem Online-Betrieb beim Schmelzspinnen durch das Spinnsteuerungssystem und/oder in dem Offline-Betrieb bei der Endkontrolle durch eine Inspektion und/oder durch die Laborprüfung bestimmt wird.
10
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Bestimmung des Prozessparameters des Schmelzspinnens durch das Spinnsteuerungssystem ein Messort und ein Messzeitpunkt erfasst und dem Prozessparameter zugeordnet wird.
15
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die im Offline-Betrieb bestimmten Qualitätsparameter des Vorlagefadens und/oder der Vorlagespule dem Spinnsteuerungssystem zugeführt werden und dass die im Online-Betrieb und im Offline-Betrieb erfassten Qualitätsparameter des Vorlagefadens und/oder der Vorlagespule durch das Spinnsteuerungssystem zu dem Datensatz verknüpft werden.
20
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Datensatz der Vorlagespule durch ein Datentransfer von
25

dem Spinnsteuerungssystem einer Codierungsstation und/oder einem Texturiersteuerungssystem übermittelt wird.

- 5 8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorlagespule in der Codierungsstation zu einer Codierung einen Aufkleber mit einem Barcode oder QR-Code erhält, durch welchen der Datensatz der Vorlagespule verschlüsselt ist.
- 10 9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Datensatz der Vorlagespule durch ein Einlesen des Codes dem Texturiersteuerungssystem übermittelt wird.
- 15 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Datensatz der Vorlagespule innerhalb des Texturiersteuerungssystem zur Einstellung von zumindest einem Prozessparameter zum Texturieren des Vorlagefadens ausgewertet wird.
- 20 11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Produktparameter des texturierten Fadens durch das Texturiersteuerungssystem erfasst und mit dem Datensatz der Vorlagespule zu dem Enddatensatz verknüpft wird.
- 25 12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Enddatensatz der Endspule durch ein Datentransfer von dem Texturiersteuerungssystem einer Verpackungsstation zugeführt wird.
13. Vorrichtung zur Herstellung eines texturierten Fadens mit einem Texturiersteuerungssystem (2) zur Steuerung und Überwachung von zu-

- mindest einer Gatterstation (16) mit zumindest einer Vorlagestelle zur Aufnahme einer Vorlagespule und einer Texturiermaschine (17) zum Texturieren eines Vorlagefadens, dadurch gekennzeichnet, dass das Texturiersteuerungssystem (2) über eine drahtlose Datentransferverbindung (12) mit einem Spinnsteuerungssystem (1) verbunden ist, durch welche eine Schmelzspinnmaschine (5, 6) zum Schmelzspinnen des Vorlagefadens steuerbar ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Spinnsteuerungssystem (1) mit einer Codierungsstation (21) zum Codieren der Vorlagespule verbunden ist und dass der Gatterstation (16) eine Lesestation (22) zum Einlesen eines Codes zugeordnet ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Spinnsteuerungssystem (1) mit einem Inspektionssystem (8) für eine Kontrolle der Vorlagespule und/oder einer Laborprüfung (9) des Vorlagefadens verbunden ist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Texturiersteuerungssystem (1) mit einer der Texturiermaschine (17) zugeordneten Inspektionsstation (19) und einer Verpackungsstation (20) verbunden ist.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Verpackungsstation (20) eine Datenausgabeeinheit aufweist, durch welche ein Enddatensatz als ein Ausdruck ausgebenbar ist.

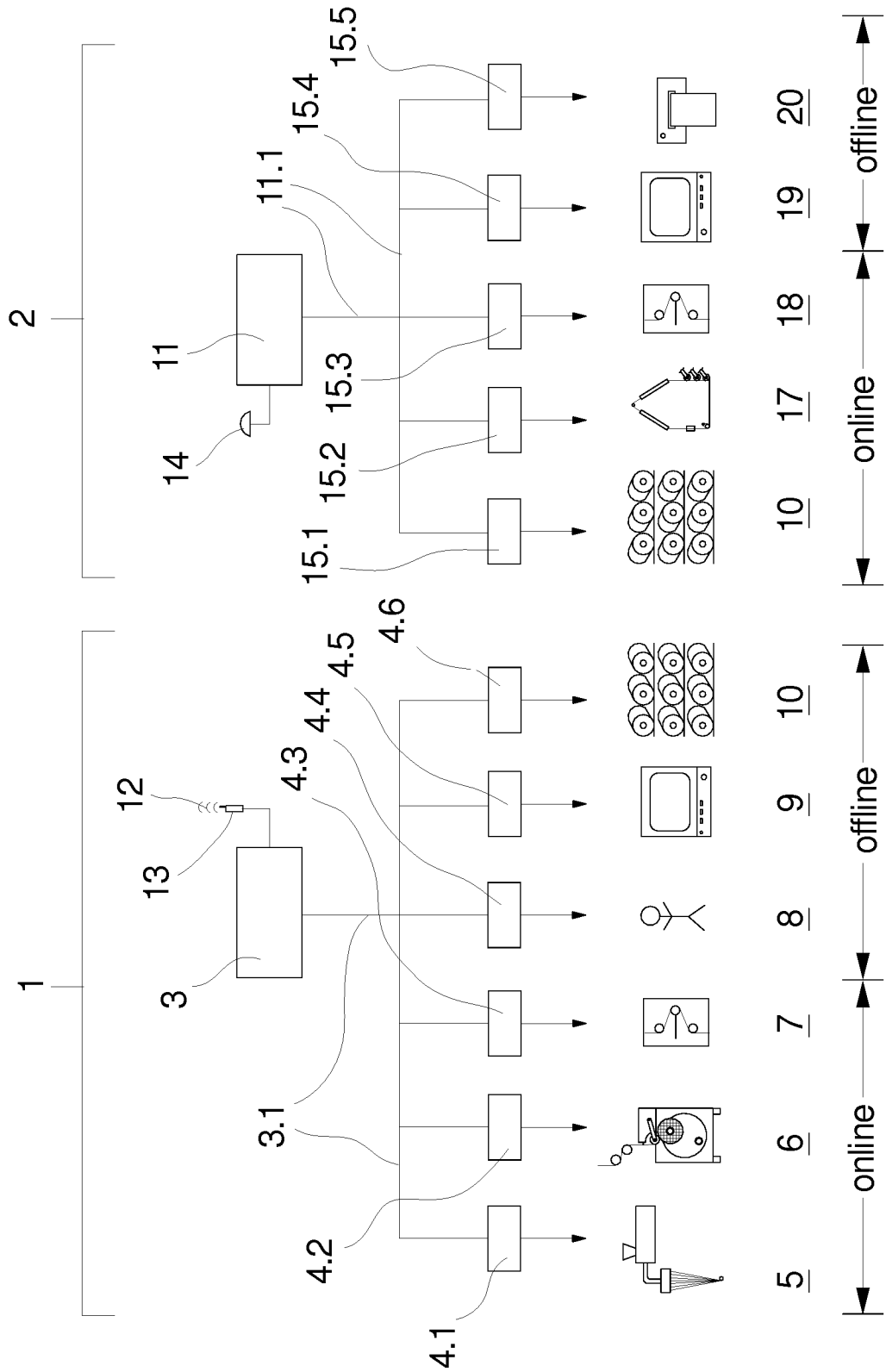


Fig.1

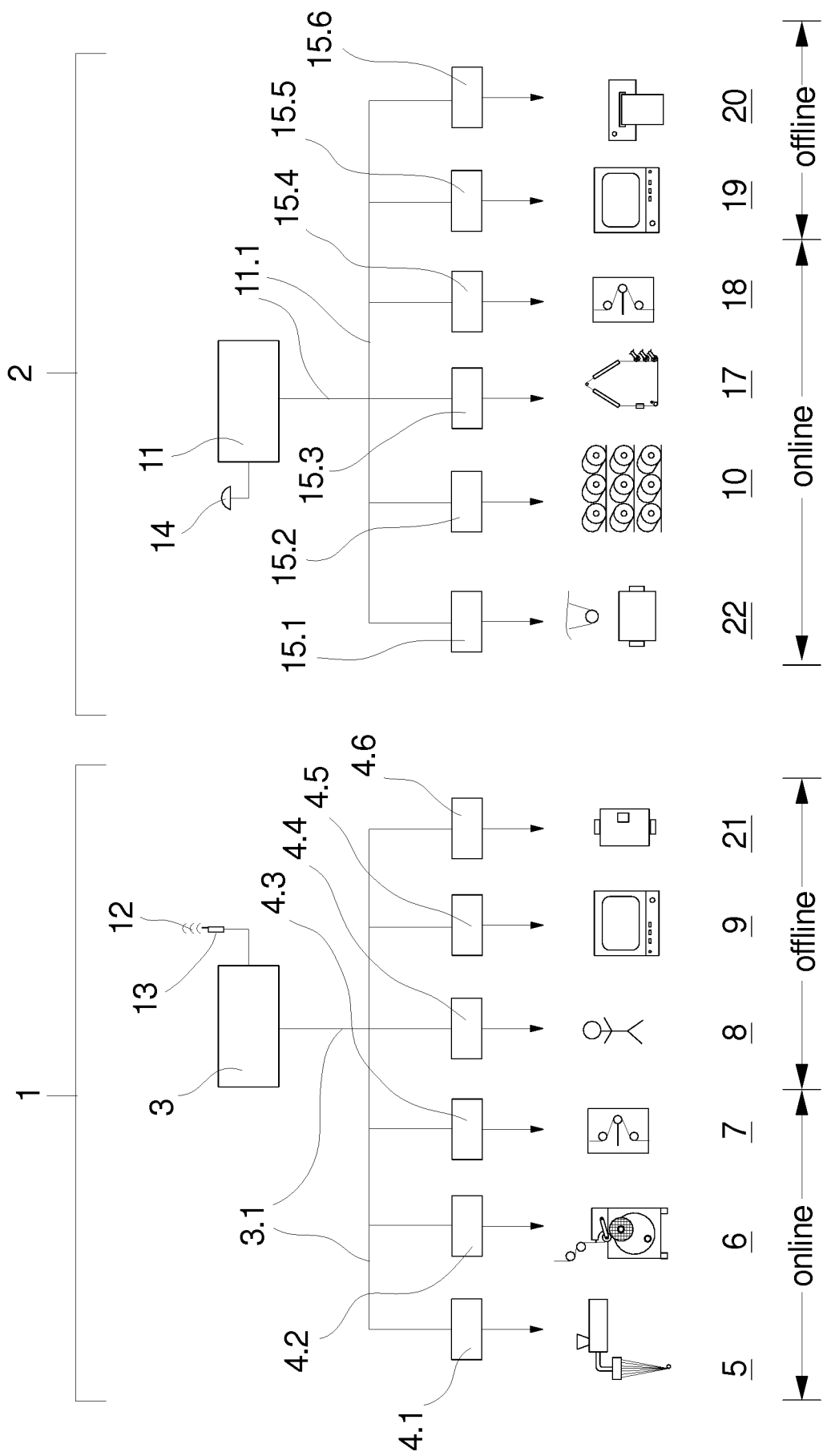


Fig.2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/051410

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. D01D13/02 G01N33/36 D02G1/02
ADD.

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 G01N B65H D01H D02G

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.
Y	US 5 469 149 A (BINNER TOBIAS [DE] ET AL) 21 November 1995 (1995-11-21) column 1, lines 22-65 column 1, lines 50-65 column 3, line 63 - column 4, line 23 column 6, lines 12-56; figures 1-5 -----	1-17
Y	CA 1 135 384 A (SCRAGG & SONS) 9 November 1982 (1982-11-09) page 2, lines 21-32 page 3, lines 12-30 page 4, line 33 - page 5, line 30 page 9, line 27 - page 11, line 16 -----	1-17
Y	US 2008/315446 A1 (MUHLENMEISTER REINHARD [DE] ET AL) 25 December 2008 (2008-12-25) paragraphs [0039] - [0046], [0064]; claim 1 -----	1-17



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

26 February 2016

Date of mailing of the international search report

22/03/2016

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Van Beurden-Hopkins

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/051410

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5469149	A	21-11-1995	CN 1090548 A	10-08-1994
			EP 0580071 A2	26-01-1994
			TW 275651 B	11-05-1996
			US 5469149 A	21-11-1995

CA 1135384	A	09-11-1982	NONE	

US 2008315446	A1	25-12-2008	CN 101010246 A	01-08-2007
			EP 1771371 A1	11-04-2007
			US 2008315446 A1	25-12-2008
			WO 2006013065 A1	09-02-2006

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/051410

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. D01D13/02 G01N33/36 D02G1/02
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

D01D G01N B65H D01H D02G

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.
Y	US 5 469 149 A (BINNER TOBIAS [DE] ET AL) 21. November 1995 (1995-11-21) Spalte 1, Zeilen 22-65 Spalte 1, Zeilen 50-65 Spalte 3, Zeile 63 - Spalte 4, Zeile 23 Spalte 6, Zeilen 12-56; Abbildungen 1-5 -----	1-17
Y	CA 1 135 384 A (SCRAGG & SONS) 9. November 1982 (1982-11-09) Seite 2, Zeilen 21-32 Seite 3, Zeilen 12-30 Seite 4, Zeile 33 - Seite 5, Zeile 30 Seite 9, Zeile 27 - Seite 11, Zeile 16 -----	1-17
Y	US 2008/315446 A1 (MUHLENMEISTER REINHARD [DE] ET AL) 25. Dezember 2008 (2008-12-25) Absätze [0039] - [0046], [0064]; Anspruch 1 -----	1-17



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

26. Februar 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

22/03/2016

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

Van Beurden-Hopkins

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/051410

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5469149	A	21-11-1995	CN	1090548 A	10-08-1994
			EP	0580071 A2	26-01-1994
			TW	275651 B	11-05-1996
			US	5469149 A	21-11-1995

CA 1135384	A	09-11-1982	KEINE		

US 2008315446	A1	25-12-2008	CN	101010246 A	01-08-2007
			EP	1771371 A1	11-04-2007
			US	2008315446 A1	25-12-2008
			WO	2006013065 A1	09-02-2006
