

(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
16. Januar 2014 (16.01.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/009189 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

D01H 5/00 (2006.01) **D01H 15/00** (2006.01)
D04B 9/14 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/063788

(22) Internationales Anmeldedatum:
1. Juli 2013 (01.07.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2012 106 189.0 10. Juli 2012 (10.07.2012) DE

(71) Anmelder: **MASCHINENFABRIK RIETER AG**
[CH/CH]; Klosterstr. 20, CH-8406 Winterthur (CH).

(72) Erfinder: **STAHECKER, Gerd**; Auf der Ebene 30,
73054 Eislingen/Fils (DE). **JEHLE, Volker**;
Oberdorfstrasse 7, 78337 Öhningen (DE).

(74) Anwalt: **BERGMEIER, Werner**; Friedrich-Ebert-Straße
84, 85055 Ingolstadt (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, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TEXTILE MACHINE HAVING A DRAFTING UNIT AND TWO FIBRE-MATERIAL FEEDS

(54) Bezeichnung : TEXTILMASCHINE MIT EINEM STRECKWERK UND ZWEI FASERMATERIALVORLAGEN

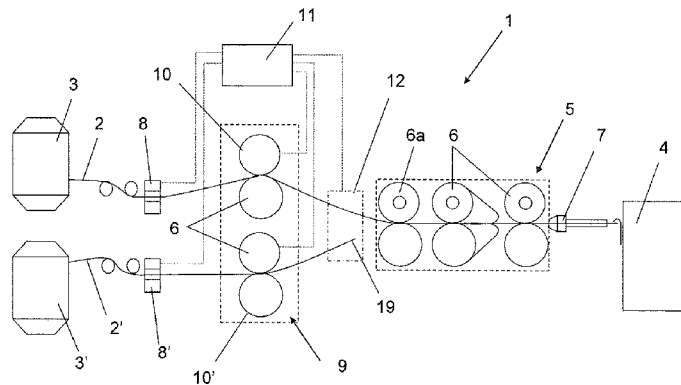


Fig. 1

(57) Abstract: A textile machine (1), in particular a spinning-knitting machine, has a fibre-material feed (3) from which a fibre material (2) can be fed to a drafting unit (5), a drafting unit (5) which drafts the fibre material (2) into a finer fibre material (2'), a processing unit, in particular a knitting device (4), which is arranged downstream of the drafting unit (5) and processes the fibre material immediately after drafting, and also a sensor (8) which detects defects in the fibre material (2). The drafting unit (5) is assigned a second fibre-material feed (3') and also a changeover device (9), and when a defect is detected in the first fibre material (2), fibre material (2') from the second fibre-material feed (3') can be fed to the drafting unit (5) by the changeover device (9). In a method for feeding fibre material (2) to a drafting unit (5) in a textile process, in particular a spinning-knitting process, a fibre material (2) is fed from a fibre-material feed (3) to the drafting unit (5), drafted in the drafting unit (5) and, immediately after drafting, processed, in particular knitted, in a processing unit arranged downstream of the drafting unit (5). The fibre material (2) fed to the drafting unit (5) is monitored for defects by a sensor (8). The drafting unit (5) is assigned a second fibre-material feed (3') and a changeover device (9) and if a defect is detected in the first fibre material (2), fibre material (2') from the second fibre-material feed (3') is fed to the drafting unit (5) by the changeover device (9).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2014/009189 A1

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Eine Textilmaschine (1), insbesondere Spinnstrickmaschine, weist eine Fasermaterialvorlage (3), von welcher ein Fasermaterial (2) einem Streckwerk (5) zuführbar ist, ein Streckwerk (5), welches das Fasermaterial (2) zu einem feineren Fasermaterial (2) verstreckt, eine dem Streckwerk (5) nachgeordneten Verarbeitungseinheit, welche das Fasermaterial unmittelbar nach dem Verstrecken verarbeitet, insbesondere eine Strickeinrichtung (4), sowie einen Sensor (8) auf, welcher Fehlerstellen des Fasermaterials (2) erfasst. Dem Streckwerk (5) ist eine zweite Fasermaterialvorlage (3') sowie eine Wechselvorrichtung (9) zugeordnet und bei Erfassung einer Fehlerstelle in dem ersten Fasermaterial (2) ist dem Streckwerk (5) durch die Wechselvorrichtung (9) Fasermaterial (2') von der zweiten Fasermaterialvorlage (3') zuführbar. Bei einem Verfahren zum Zuführen von Fasermaterial (2) zu einem Streckwerk (5) in einem textilen Prozess, insbesondere einem Spinnstrickprozess, wird ein Fasermaterial (2) von einer Fasermaterialvorlage (3) dem Streckwerk (5) zugeführt, in dem Streckwerk (5) verstreckt und unmittelbar nach dem Verstrecken in einer dem Streckwerk (5) nachgeordneten Verarbeitungseinheit verarbeitet, insbesondere verstrickt. Das dem Streckwerk (5) zugeführte Fasermaterial (2) wird durch einen Sensor (8) auf Fehlerstellen überwacht. Dem Streckwerk (5) wird eine zweite Fasermaterialvorlage (3') und eine Wechselvorrichtung (9) zugeordnet und im Falle der Erfassung einer Fehlerstelle in dem ersten Fasermaterial (2) wird dem Streckwerk (5) durch die Wechselvorrichtung (9) Fasermaterial (2') von der zweiten Fasermaterialvorlage (3') zugeführt.

Textilmaschine mit einem Streckwerk und zwei Fasermaterialvorlagen

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Textilmaschine, insbesondere eine Spinnstrickmaschine, mit einer Fasermaterialvorlage, von welcher ein Fasermaterial einem Streckwerk zuführbar ist, mit einem Streckwerk zum Verstrecken des Fasermaterials zu einem feineren Fasermaterial, mit einer dem Streckwerk nachgeordneten Verarbeitungseinheit, welche das Fasermaterial unmittelbar nach dem Verstrecken verarbeitet, insbesondere einer Strickeinrichtung, sowie mit einem Sensor, welcher Fehlerstellen des Fasermaterials erfasst.

Bei derartigen Textilmaschinen, bei welchen in der Regel Fasermaterial von mehreren Vorlagen einer gemeinsamen Verarbeitung in einer Strickeinrichtung zugeführt wird, führt eine Unterbrechung eines Fasermaterials durch einen Bruch oder ein Auslaufen des Materialvorrats unweigerlich zu großen Fehlerstellen im Erzeugnis. Die DE 10 2005 031 079 A1 schlägt daher vor, an einer Spinnstrickmaschine das Vorhandensein des Faserbands mittels eines Sensors noch vor dem Streckwerk zu erfassen. Bei Fehlen des Faserbands wird das Streckwerk stillgesetzt, bevor dieses leer laufen kann und hierdurch Fehlerstellen in dem Erzeugnis verursacht werden.

Bei der Herstellung textiler Erzeugnisse wie Gestricke oder Gewirke ist jedoch ebenso wie bei Garnen ein möglichst gleichmäßiges Erzeugnis ohne sichtbare Dünn- und Dickstellen erwünscht. Derartige Fehlerstellen können in textilen Prozessen sowohl durch Unregelmäßigkeiten des der Textilmaschine zugeführten Vorlagematerials entstehen, als auch durch Unregelmäßigkeiten im Erzeugungsprozess selbst, beispielsweise beim Spinnen in einem Fadenansatzprozess. Bei der Garnerzeugung wird daher häufig ein Garnreiniger eingesetzt, der das erzeugte Produkt nach seiner Herstellung auf Fehlerstellen hin überprüft und die detektierten Fehlerstellen ausschneidet. Während des Ausreinigens kommt es dabei zu einer Unterbrechung des Spinn-

prozesses. Alternativ kann eine Ausreinigung des erzeugten Garns erst in einem folgenden Verarbeitungsschritt wie dem Umspulprozess erfolgen.

Bei Textilmaschinen, bei welchen das Fasermaterial nach dem Verstrecken unmittelbar einer Weiterverarbeitung, beispielsweise einer Strickeinheit, zugeführt wird, ist eine Ausreinigung des fertigen Produkts jedoch nicht mehr möglich. Die DE 10 2007 052 190 A1 schlägt daher vor, das dem Streckwerk zugeführte Fasermaterial auf Fehlerstellen hin zu überwachen. Bei Erkennung einer Fehlerstelle in dem Fasermaterial durch einen Sensor wird das Fasermaterial getrennt, die Fehlerstelle aus dem Fasermaterial herausgetrennt und die beiden Enden des Fasermaterials werden wieder miteinander verbunden. Um während dieses Reinigungsvorgangs eine Unterbrechung des Spinnstrickprozesses durch Auslaufen des Streckwerks zu vermeiden, wird das überwachte Fasermaterial über einen Zwischenspeicher dem Streckwerk zugeführt. Durch Leerlaufen des Zwischenspeichers kann es jedoch noch immer zu Unterbrechungen des Prozesses kommen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Textilmaschine vorzuschlagen, mittels welcher die zuverlässige Zuführung von Fasermaterial zu einem Streckwerk der Textilmaschine verbessert wird. Weiterhin soll ein entsprechendes Verfahren vorgeschlagen werden.

Die Aufgabe wird gelöst mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche.

Eine Textilmaschine, insbesondere eine Spinnstrickmaschine, weist eine Fasermaterialvorlage, von welcher ein Fasermaterial einem Streckwerk zuführbar ist, ein Streckwerk zum Verstrecken des Fasermaterials zu einem feineren Fasermaterial, eine dem Streckwerk nachgeordnete Verarbeitungseinheit, welche das Fasermaterial unmittelbar nach dem Verstrecken verarbeitet, insbesondere eine Strickeinrichtung, sowie einen Sensor auf, welcher Fehlerstellen des Fasermaterials erfasst. Erfindungsgemäß ist dem Streckwerk eine zweite Fasermaterialvorlage und eine Wechsellvorrichtung zuge-

ordnet, wobei im Falle der Erfassung einer Fehlerstelle in dem ersten Fasermaterial dem Streckwerk durch die Wechsellvorrichtung Fasermaterial von der zweiten Fasermaterialvorlage zugeführt wird. Bei einem Verfahren zum Zuführen von Fasermaterial zu einem Streckwerk in einem textilen Prozess wird dem Streckwerk Fasermaterial von einer Fasermaterialvorlage zugeführt, in dem Streckwerk verstreckt und unmittelbar nach dem Verstrecken in einer dem Streckwerk nachgeordneten Verarbeitungseinheit verarbeitet. Das dem Streckwerk zugeführte Fasermaterial wird dabei durch einen Sensor auf Fehlerstellen überwacht. Erfindungsgemäß wird dem Streckwerk eine zweite Fasermaterialvorlage und eine Wechsellvorrichtung zugeordnet und im Falle der Erfassung einer Fehlerstelle in dem ersten Fasermaterial wird dem Streckwerk Fasermaterial von der zweiten Fasermaterialvorlage zugeführt. Durch das Vorhalten einer zweiten Fasermaterialvorlage und den Wechsel auf die zweite Fasermaterialvorlage im Falle eines Materialfehlers oder einer Unterbrechung des Fasermaterials kann stets die zuverlässige Zuführung von Fasermaterial zu dem Streckwerk sichergestellt werden und Unterbrechungen des textilen Prozesses können hierdurch vermieden werden. Die zweite Fasermaterialvorlage kann dabei als Hilfsvorlage ausgebildet sein, von welcher dem Streckwerk lediglich temporär Fasermaterial zugeführt wird. Sobald der Fasermaterialfehler ausgereinigt ist oder im Falle des Auslaufens des ersten Fasermaterials die Fasermaterialvorlage gewechselt ist, wird wieder auf die erste Fasermaterialvorlage, welche die Hauptmaterialvorlage bildet, zurück gewechselt. Das zweite Fasermaterial muss somit aufgrund der lediglich temporären Zuführung nicht zwangsläufig überwacht werden.

Nach einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung weist die Wechsellvorrichtung eine erste und eine zweite Zuführeinheit für das erste und das zweite Fasermaterial sowie eine Steuereinheit auf, welche die Zuführeinheiten wechselnd ansteuert, so dass dem Streckwerk wechselnd Fasermaterial von einer der beiden Fasermaterialvorlagen zuführbar ist.

Vorteilhaft bei einem Verfahren zum Zuführen von Fasermaterial ist es, wenn die Fasermaterialien beider Fasermaterialvorlagen durch jeweils einen Sensor auf Fehlerstellen überwacht werden und dem Streckwerk wechselnd Fasermaterial von einer der beiden Fasermaterialvorlagen zugeführt wird.

Bei einer Textilmaschine ist vorteilhaft ein zweiter Sensor vorgesehen, der Fehlerstellen auch des zweiten Fasermaterials erfasst. Im Falle der Erfassung einer Fehlerstelle in einem Fasermaterial ist die jeweilige Zuführeinheit durch die Steuereinheit stillsetzbar und zugleich die jeweils andere Zuführeinheit durch die Steuereinheit ansteuerbar.

Wird in einem Fasermaterial eine Fehlerstelle detektiert, so wird die Zuführung des jeweiligen Fasermaterials stillgesetzt, das Fasermaterial getrennt und die jeweilige Zuführung des jeweils anderen Fasermaterials gestartet. Anschließend wird die erfasste Fehlerstelle beseitigt, wobei die Zuführung von Fasermaterial zu dem Streckwerk durch die andere Fasermaterialvorlage sichergestellt wird.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn ein zuführseitiges Fasermaterialende der neu gestarteten Zuführeinheit mit einem streckwerkseitigen Fasermaterialende der stillzusetzenden Zuführeinheit verspleißt wird, bevor diese tatsächlich stillgesetzt wird. Bei einer Textilmaschine ist hierzu zwischen der Wechsellvorrichtung und dem Streckwerk ein Spleißer zum Verbinden von Fasermaterialenden angeordnet. Mittels des Spleißers ist es möglich, die beiden Fasermaterialenden so zu verbinden, dass keine erneute Fehlerstelle in dem Fasermaterial auftritt und das neue Fasermaterial kann direkt durch das stillzusetzende Fasermaterial in das Streckwerk eingezogen werden. Es ist jedoch auch möglich, das Fasermaterialende der neu gestarteten Zuführeinheit mittels der Zuführeinheit oder einer Zustelldüse direkt dem Streckwerk während des Auslaufens des stillzusetzenden Fasermaterials zuzustellen.

Zum Beseitigen der erfassten Fehlerstellen ist es weiterhin vorteilhaft, wenn zwischen den Zuführeinheiten und dem Streckwerk wenigstens eine Reinigungsvorrichtung angeordnet ist. Der Wechsel auf die jeweils andere Fasermaterialvorlage sowie das Beseitigen der Fehlerstelle können hierdurch vollautomatisch ablaufen. Ebenso ist es jedoch auch möglich, die Fehlerstelle des Fasermaterials manuell durch einen Bediener zu beseitigen. Da die Zuführung von Fasermaterial zu dem Streckwerk durch die jeweils andere Zuführeinheit gesichert ist, muss das Ausreinigen der Fehlerstelle somit nicht unmittelbar erfolgen.

In vorteilhafter Ausgestaltung umfasst die Reinigungsvorrichtung eine Trennvorrichtung für das Fasermaterial, beispielsweise eine Schleif- oder eine Fräsvorrichtung. Hierdurch ist es möglich, das Fasermaterial mit einem spitzzulaufenden Trennschnitt zu trennen, welcher in besonders günstiger Weise mit dem jeweils anderen Fasermaterialende verspleißbar ist. Die Trennvorrichtung kann jedoch auch als Schere oder als Dralldüse ausgebildet sein, welche eine Trennung des Fasermaterials durch Aufhebung einer enthaltenen Drehung erzielt. Nach einer anderen Ausführung der Erfindung ist es jedoch auch möglich, das Fasermaterial lediglich dadurch zu trennen, dass die Zuführeinheit gestoppt wird und es hierdurch zu einem Bruch des Fasermaterials kommt. Wird die geometrische Anordnung der Zuführeinheiten und des Eingangspaares des Streckwerks dabei auf die Faserlänge der in dem Fasermaterial enthaltenen Fasern abgestimmt, so kann auch hierdurch eine definierte, spitzzulaufende Trennstelle erzeugt werden. Vorteilhaft ist es weiterhin, wenn die Reinigungsvorrichtung eine Präparationseinrichtung zur Vorbereitung der Fasermaterialenden umfasst. Mittels der Präparationseinrichtung kann in reproduzierbarer Weise eine optimale Vorbereitung des jeweiligen Fasermaterialendes für den kommenden Spleißvorgang erfolgen, indem das Fasermaterialende ausgedünnt und angespitzt wird. Mittel einer Trennvorrichtung und/oder einer Präparationseinrichtung kann somit eine sehr gleichmäßige Ansetzstelle in dem Fasermaterial erreicht werden.

Nach einer ersten Ausführung der Erfindung beinhalten die Zuführeinheiten, welche das Fasermaterial dem Streckwerk zustellen, jeweils ein Walzenpaar, wobei mindestens eine der beiden Walzen des Walzenpaares angetrieben ist, um eine Förderung des Fasermaterials zu dem Streckwerk zu bewirken. Die Walzenpaare wirken zugleich als Klemmvorrichtung, sobald der Antrieb stillgesetzt ist. Eine zusätzliche Klemmung des Fasermaterials, beispielsweise beim Durchführen eines Trennschnitts oder bei der Präparation der Fasermaterialenden ist hierdurch nicht erforderlich. Ebenso können jedoch die Zuführeinheiten auch jeweils durch eine Klemmvorrichtung und eine Injektionsdüse ausgebildet sein. Die Förderung des Fasermaterials von der Fasermaterialvorlage erfolgt in diesem Fall direkt durch das Einziehen des Fasermaterials durch das Eingangswalzenpaar des Streckwerks, wobei lediglich bei der Inbetriebnahme der betreffenden Fasermaterialvorlage eine Zustellung des Fasermaterials an den Streckwerkseingang oder den Spleißer durch die Injektionsdüse erfolgt.

Vorteilhaft ist es dabei, wenn der Klemmvorrichtung eine Vorrichtung zur Speicherung einer Fasermaterialreserve zugeordnet ist. Diese kann beispielsweise einen Auslenkbügel beinhalten, welcher durch seine Auslenkung eine definierte Länge des Fasermaterials speichert und bei der anschließenden Zustellung des Fasermaterials durch die Injektionsdüse wieder freigibt. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass reproduzierbar stets die gleiche Länge an Fasermaterial dem Streckwerkseingang oder dem Spleißer zugestellt wird und somit eine qualitativ hochwertige Ansetzstelle in dem Fasermaterial erzeugt wird.

Nach einer anderen Ausführung der Erfindung beinhalten die Zuführeinheiten jeweils zwei Walzenpaare, mittels welcher ein variabler Verzug des Fasermaterials einstellbar ist. Hierdurch ist es möglich, ein Fasermaterialende vor dem Verspleißen zu verziehen und hierdurch auszudünnen. Sowohl das Fasermaterialende des auslaufenden Fasermaterials wie auch das Fasermate-

rialende des neu in Betrieb genommenen Fasermaterials können dabei so verzogen werden, dass eine optimierte Ansetzstelle erzeugt wird.

Daneben ist es vorteilhaft, wenn die Zuführeinheiten jeweils mit einem Einzelantrieb angetrieben sind. Das Stillsetzen und in Betrieb nehmen der Zuführeinheiten ist hierdurch gesteuert in beliebiger Weise ebenso wie das Einstellen eines Verzugs bei einer Zuführeinheit mit zwei Walzenpaaren in besonders einfacher Weise möglich. Die Zuführeinheiten können jedoch auch mit einem gemeinsamen Antrieb angetrieben werden, wobei zum Stillsetzen oder zur Inbetriebnahme der Zuführeinheiten jeweils eine Kupplung durch die Steuereinheit schaltbar ist.

Bei einer Textilmaschine ist es weiterhin vorteilhaft, wenn der Verarbeitungseinheit, insbesondere der Strickeinrichtung eine Drallvorrichtung vorgeordnet ist. Durch diese kann das verstreckte Fasermaterial vor dem Verstricken verfestigt werden, so dass eine besonders hohe Stabilität des Prozesses erzielt wird.

Das Vorsehen einer zweiten Materialvorlage sowie der Wechsellvorrichtung kann jedoch nicht nur an Spinnstrickmaschinen, sondern auch an Spinnmaschinen vorteilhaft eingesetzt werden. Wird beispielsweise ein unregelmäßiges Faserband versponnen, so kann die Anzahl der Reinigerschnitte bei der späteren Garnreinigung erheblich reduziert werden, wenn bereits die zugeführten Faserbänder überwacht werden.

Weitere Vorteile der Erfindung werden anhand der nachfolgend dargestellten Ausführungsbeispiele beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine erfindungsgemäße Textilmaschine, vorliegend eine Spinnstrickmaschine in einer Übersichtsdarstellung,

- Figur 2** eine erfindungsgemäße Textilmaschine während eines Wechsels der Fasermaterialvorlage,
- Figur 3** eine alternative Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Textilmaschine,
- Figur 4** eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Textilmaschine mit einer alternativ ausgeführten Zuführeinheit,
- Figur 5** eine Ausführungsform wie in Figur 4 während eines Reinigungsvorgangs nach erfolgtem Wechsel der Fasermaterialvorlage,
- Figur 6** eine Zuführeinheit mit einer Vorrichtung zur Speicherung einer Fasermaterialreserve,
- Figur 7** eine schematische Darstellung der Fasermasseverteilung in einer Verbindungsstelle eines Fasermaterials, sowie
- Figur 8** eine schematische Darstellung der Fasermasseverteilung einer Verbindungsstelle des Fasermaterials mit Verzugsänderung.

Figur 1 zeigt eine Textilmaschine 1, welche vorliegend als Spinnstrickmaschine ausgeführt ist, in einer schematischen Übersichtsdarstellung. Mittels einer derartigen Textilmaschine 1 wird aus einem Fasermaterial 2, welches von einer Fasermaterialvorlage 3 abgezogen wird, auf direktem Wege ohne dazwischenliegende Garnerzeugung mittels einer Strickeinrichtung 4 ein Gestrick erzeugt. Der Strickeinrichtung 4 wird das Fasermaterial 2 über ein Streckwerk 5 zugeführt, welches in üblicher Weise aus mehreren Walzenpaaren 6 steht, zwischen welchen durch einen unterschiedlich schnellen Antrieb der Walzenpaare 6 das Fasermaterial 2 verstreckt werden kann.

Die Strickeinrichtung 4 kann beispielsweise als Rundstrickmaschine ausgeführt sein, welcher mehrere Fasermaterialien 2 aus mehreren Streckwerken 5 entlang ihres Umfangs zugeführt werden. Vorliegend ist lediglich ein Streckwerk 5 dargestellt. Weiterhin ist ein Drallorgan 7 zwischen dem Streckwerk 5 und der Strickeinrichtung 4 angeordnet, welches dem durchlaufenden und auf die gewünschte Feinheit verzogenen Fasermaterial 2 einen Falschdrall erteilt, wodurch die nötige Stabilität des Spinnstreckprozesses gewährleistet werden kann. Die Fasermaterialvorlage 3 ist vorliegend ein Spulenkörper, auf welchen ein Vorgarn oder eine Flyerlunte, welche bereits eine geringe Drehung enthält, aufgewickelt ist. Die Fasermaterialvorlage 3 kann jedoch auch eine Kanne sein, welcher ein ungedrehtes Faserband entnommen wird. Die Fasermaterialvorlage 2 wird durch einen Sensor 8 auf das Vorhandensein des Fasermaterials sowie auf Fehlerstellen wie Dünn- und Dickstellen überwacht. Derartige Fehlerstellen führen nicht nur zu optisch beeinträchtigten Fehlern in der fertigen Ware, sondern können auch die Stabilität des folgenden Spinnprozesses beeinträchtigen.

Um die Qualität des dem Streckwerk 5 zugeführten Fasermaterials 2 sicherzustellen und zugleich einen unterbrechungsfreien Spinnstrickprozess zu gewährleisten, ist nach der vorliegenden Erfindung vorgesehen, dass dem Streckwerk 5 eine zweite Fasermaterialvorlage 3' sowie eine Wechsellvorrichtung 9 für die Fasermaterialvorlagen 3, 3' zugeordnet wird. Im Falle der Erfassung einer Fehlerstelle in dem ersten Fasermaterial 2 wird durch die Wechsellvorrichtung 9 ein Wechsel von der ersten Fasermaterialvorlage 3 auf die zweite Fasermaterialvorlage 3' vorgenommen. Mittels der Wechsellvorrichtung 9 wird nun an Stelle des Fasermaterials 2 von der ersten Fasermaterialvorlage 3 dem Streckwerk 5 ein zweites Fasermaterial 2' von der zweiten Fasermaterialvorlage 3' zugeführt.

Die Wechsellvorrichtung 9 beinhaltet hierzu eine Zuführeinheit 10, 10' für jedes Fasermaterial 2, 2' sowie eine Steuereinheit 11, mittels welcher die Zuführeinheiten 10, 10' ansteuerbar sind. Vorliegend sind die Zuführeinheiten

10, 10' durch jeweils ein Walzenpaar 6 ausgebildet, von dem jeweils eine Walze antreibbar ist, so dass hierdurch eine Förderung des jeweiligen Fasermaterials 2, 2' und eine Zustellung des Fasermaterials 2, 2' in das Streckwerk 5 erfolgt.

Die Fasermaterialien 2, 2' beider Fasermaterialvorlagen 3, 3' werden durch jeweils einen Sensor 8, 8' auf Fehlerstellen hin überwacht. In der gezeigten Darstellung erfolgt die Zuführung von Fasermaterial 2 durch die erste Zuführeinheit 10, während die zweite Zuführeinheit 10' still steht. Wird nun eine Fehlerstelle in dem Fasermaterial 2 erfasst, so wird durch den Sensor 8 ein entsprechendes Signal an die Steuereinheit 11 gesendet, welche daraufhin die Zuführeinheit 10 des ersten Fasermaterials 2 stillsetzt. Durch das Stillsetzen der Zuführeinheit 10 reißt das Fasermaterial 2 zwischen der Zuführeinheit 10 und dem Streckwerk 5 ab, wobei in dem nur losen Verbund des Fasermaterials 2 ein spitzauslaufendes Fasermaterialende 19 entsteht. Zugleich wird durch die Steuereinheit 11 die zweite Zuführeinheit 10' für das zweite Fasermaterial 2' in Betrieb genommen und hierdurch dem Streckwerk 5 das Fasermaterial 2' von der zweiten Fasermaterialvorlage 3' zugeführt.

Vorzugsweise ist dabei, wie vorliegend dargestellt, ein Spleißer 12 zwischen den Zuführeinheiten 10, 10' und dem Streckwerk 5 angeordnet, welcher das zuführseitige Fasermaterialende 19 des zweiten Fasermaterials 2' mit dem abgerissenen, streckwerksseitigen Fasermaterialende 19 des ersten Fasermaterials 2 verspleißt. Das zweite Fasermaterial 2' kann hierdurch mittels des streckwerksseitigen Fasermaterialendes 19 des ersten Fasermaterials 2 in das Streckwerk 5 eingezogen werden. Nach dem erfolgten Verspleißen wird nun das Fasermaterial 2' von der zweiten Fasermaterialvorlage 3' über die Zuführeinheit 10' dem Streckwerk 5 zugeführt. Ein direktes Zustellen des Fasermaterialendes 19 des Fasermaterials 2' in das Streckwerk während des Auslaufens des streckwerksseitigen Fasermaterialendes 19 des ersten Fasermaterials 2 ist jedoch auch möglich.

Schließlich wird eine Reinigung des Fasermaterials 2 vorgenommen, wobei die detektierte Fehlerstelle aus dem Fasermaterial 2 herausgetrennt wird. Im einfachsten Fall kann dies durch einen Bediener erfolgen, welcher die Zuführeinheit 10 in Betrieb nimmt, das fehlerhafte Fasermaterial 2 herausfördert und abtrennt und anschließend das Fasermaterialende des Fasermaterials 2 in die Spleißvorrichtung 12 einlegt und dort wiederum den Spleißvorgang sowie den Wechsel auf die erste Fasermaterialvorlage 3 auslöst. Da zwischenzeitlich Fasermaterial 2' dem Streckwerk 5 zugeführt wird, kommt es dennoch nicht zu einer Unterbrechung des Prozesses.

Besonders vorteilhaft ist es jedoch, wenn, wie in Figur 2 dargestellt, die Wechsellvorrichtung sämtliche Vorgänge wie die Wechsel der Fasermaterialvorlagen 3, 3', das Verspleißen und das Ausreinigen der Fehlerstellen selbstständig vornimmt. Die Steuereinheit 11 steuert hierzu entsprechend der Signale der Sensoren 8 die Wechsellvorrichtung 9 bzw. die Antriebe der Zuführeinheiten 10, 10' wechselnd an, so dass im Falle der Erfassung einer Fehlerstelle in einem Fasermaterial 2, 2' die jeweilige Zuführeinheit 10, 10' durch die Steuereinheit 11 stillgesetzt wird und die jeweils andere Zuführeinheit 10, 10' in Betrieb genommen wird. Anschließend wird dem Streckwerk 5 Fasermaterial von der jeweils anderen Zuführeinheit 10, 10' so lange zugeführt, bis in dem nun vorgelegten Fasermaterial 3, 3' wiederum eine Fehlerstelle detektiert wird und hierdurch wiederum der Wechsel zurück auf die andere Fasermaterialvorlage 3, 3' vorgenommen wird. Neben dem Spleißer 12 ist hierzu eine Reinigungsvorrichtung 13 vorgesehen, wobei der Spleißer 12 und die Reinigungsvorrichtung 13 ebenfalls durch die Steuereinheit 11 ansteuerbar sind, wie durch die strickpunktigten Linien symbolisiert.

Gezeigt ist vorliegend eine Situation, in welcher nach Erfassung einer Fehlerstelle in dem Fasermaterial 2 die Zuführeinheit 10 stillgesetzt wurde und ein Bruch des Fasermaterials 2 zwischen dem Streckwerk 5 und der Zuführeinheit 10 erfolgt ist. Durch die Zuführeinheit 10' wurde zwischenzeitlich das Fasermaterialende 19 des Fasermaterials 2' der Spleißvorrichtung 12

zugeführt und mit dem streckwerkseitigen Fasermaterialende 19 des Fasermaterials 2 verspleißt. Dem zuführseitigen Fasermaterialende 19 des Fasermaterials 2 wird nun durch die Steuereinheit 11 die Reinigungsvorrichtung 13 zugestellt, welche vorliegend eine Absaugvorrichtung beinhaltet und das zuführseitige Fasermaterialende 19 einsaugt. Anschließend wird durch die Steuereinheit 11 die Zuführeinheit 10 in Betrieb gesetzt, so dass das fehlerhafte Fasermaterial von der Faserbandvorlage 3 abgeführt und durch die Absaugung abtransportiert wird. Schließlich wird die Zuführeinheit 10 wiederum gestoppt und das Fasermaterialende 19 des Fasermaterials 2, welches sich noch in der Absaugung befindet, abgetrennt und für den nächsten Spleißvorgang präpariert.

Das Trennen des Fasermaterials 2 kann im einfachsten Fall durch die Zugwirkung der Absaugung gegen die Klemmung in der nun stehenden Zuführeinheit 10 erfolgen. Bleibt die Absaugung nun noch eingeschaltet, wird das Fasermaterialende 19 ausdünnst und hierdurch zugleich für den folgenden Spleißvorgang präpariert. Besonders vorteilhaft ist es jedoch, wenn die Reinigungsvorrichtung 13, wie in Figur 2 gezeigt, eine Trennvorrichtung 14, welche beispielsweise eine Schere sein kann, sowie eine Präparationsvorrichtung 15 aufweist. Die Präparationsvorrichtung 15 ist bevorzugt eine pneumatische Präparationsvorrichtung, welche mittels entsprechend gerichteter Düsen eine Ausdünnung des Fasermaterialendes vornimmt. Mittels der Trennvorrichtung 14 und der Präparationsvorrichtung 15 sind in reproduzierbarer Weise Ansetzstellen des Fasermaterials 2, 2' in gleichbleibender Qualität und Dicke ohne Fehlerstellen erzielbar. Vorliegend ist eine einzige Reinigungsvorrichtung 13 gezeigt, welche im Wechsel den beiden Fasermaterialien 2, 2' zustellbar ist. Ebenso ist es jedoch auch möglich, für jedes Fasermaterial 2, 2' eine eigene Reinigungsvorrichtung 13 vorzusehen.

In Figur 3 gezeigt ist eine Reinigungsvorrichtung 13, welche, wie in Figur 2 beschrieben, eine Absaugvorrichtung beinhaltet. Zum Trennen und zum Vorbereiten des abgesaugten Fasermaterialendes 19, 19' ist vorliegend eine

Trennvorrichtung 14 vorgesehen, welche zugleich eine Präparation des Fasermaterialendes 19 bewirkt. Beispielsweise kann eine Schleif- oder Fräsvorrichtung eingesetzt werden, deren Drehachse quer zu dem Fasermaterial 2, 2' orientiert ist, so dass hierdurch wiederum ein spitzauslaufender Trennschnitt erzielbar ist. Eine gesonderte Präparationseinheit 15 ist hierdurch nicht erforderlich. Bezüglich der übrigen Komponenten wird auf die zuvor beschriebenen Ausführungen zu Figur 1 und 2 verwiesen.

Figur 7 zeigt eine schematische Darstellung der Fasermasseverteilung der Ansetzstelle der beiden miteinander verbundenen Fasermaterialenden 19. Wie aus der Figur ersichtlich, weisen dabei die beiden Fasermaterialien 2, 2' eine weitgehend gleiche Massenverteilung in Bezug auf die Länge der Fasermaterialenden 19 auf, wobei die Länge der Fasermaterialenden 19 jeweils in etwa der maximalen Faserlänge der in dem zu verarbeitenden Fasermaterial 2, 2' enthaltenen Fasern entspricht. Da das Fasermaterial 2, 2', dessen Zuführung unterbrochen wird, vorliegend das Fasermaterial 2, immer zwischen der Zuführeinheit 10 und dem Streckwerk 5 durch Abreißen getrennt wird, entsteht an diesem Fasermaterial 2 automatisch ein spitzzulaufendes Fasermaterialende 19. An dem Fasermaterialende 19 des Faserbands 2', an welchem zuvor bereits ein Fehler ausgereinigt wurde, wurde hingegen eine Vorbereitung des Fasermaterialendes 19 mittels einer Präparationseinrichtung 15 oder einer Trennvorrichtung 14, die zugleich als Präparationsvorrichtung 15 wirkt, vorgenommen. Hierdurch kann eine sehr gleichmäßige Ansetzstelle erzielt werden, welche nur geringfügig dicker ist als das durchlaufende Fasermaterial 2, 2', so dass sich auch in der fertigen Ware ein sehr ansprechendes Erscheinungsbild ergibt.

Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, die Ansetzstelle zwischen den beiden Fasermaterialien 2, 2' hinsichtlich ihrer Fasermasseverteilung und somit auch hinsichtlich ihrer Festigkeit zu optimieren. Hierzu ist gemäß Figur 3 eine Wechsellvorrichtung 9 vorgesehen, bei welcher jede der Zuführeinheiten 10, 10' aus jeweils zwei gesondert gesteuert antreibbaren Walzenpaaren 6 be-

steht. Der Antrieb der einzelnen Walzenpaare 6 kann auch hier wiederum mittels Einzelantrieben, welche durch die Steuereinheit 11 gesteuert werden, oder mittels eines steuerbaren Planetengetriebes und schaltbaren Kupplungen erfolgen. Durch das Vorsehen der jeweils zwei Walzenpaare 6 kann dabei in beliebiger Weise ein variabler Verzug des Fasermaterials 2, 2' eingestellt werden.

Eine hierdurch erzielbare Ansetzstelle ist in Figur 8 gezeigt, welche ebenso wie Figur 7 den Fasermasseverlauf der Ansetzstelle bzw. der Fasermaterialenden 19 über deren Länge zeigt. Gezeigt ist wiederum ein Zustand nach Detektion einer Fehlerstelle in dem Fasermaterial 2, woraufhin das Fasermaterial 2 angehalten wurde. Im Gegensatz zur Figur 7 erfolgt nach der Detektion einer Fehlerstelle in dem Fasermaterial 2 keine sofortige Stillsetzung der Zuführeinheit 10, sondern es wird zunächst durch die Steuereinheit 11 der Verzug des Fasermaterialendes 19 mittels der beiden Walzenpaare 6 verändert und hierdurch die Fasermasse im Fasermaterialende 19 reduziert. Erst anschließend wird die Zuführeinheit 10 stillgesetzt, woraufhin im letzten Bereich 19c ein spitzzulaufendes Fasermaterialende 19 entsteht. Weiterhin ersichtlich ist der Bereich 19a, in welchem die Fasermasse allmählich reduziert wird, sowie der Bereich 19b mit einer konstanten, aber reduzierten Fasermasse bzw. erhöhtem Verzug.

Das Fasermaterialende 19 des Fasermaterials 2' wurde hingegen nach dem vorhergehenden Ausreinigen einer Fehlerstelle mittels einer Präparationsvorrichtung 15 oder auch nur mittels einer entsprechenden Trennvorrichtung 14 zu einem spitzzulaufenden Ende 19 vorbereitet. Auch hier erstreckt sich wiederum die Länge des vorbereiteten Fasermaterialendes 19 etwa über die Länge der in dem Fasermaterial 2, 2' enthaltenen Fasern. Eine Ausdünnung des Fasermaterialendes 19 des Fasermaterials 2' kann jedoch auch dadurch erfolgen, dass durch die Zuführeinheit 10' eine entsprechende Verzugsänderung vorgenommen wird.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist in Figur 4 gezeigt. Im Unterschied zu den Figuren 1 – 3 ist als Zuführeinheit 10, 10' jeweils eine Injektionsdüse 20, 20' mit jeweils einer Vorlagenklemme 21, 21' vorgesehen. Gezeigt ist eine Situation, in welcher das Faserband 2' von der Fasermaterialvorlage 3' zugeführt wird. Die Vorlagenklemme 21' ist hierbei geöffnet und das Fasermaterial 2' läuft durch die Injektionsdüse 20' in das Streckwerk 5 ein. Das Fasermaterial 2' wird hierbei direkt durch Eingangswalzenpaar 6a des Streckwerks eingezogen, mittels der Injektionsdüsen 20, 20' erfolgt lediglich ein Zustellen des vorbereiteten Fasermaterialendes 19, 19' nach einem Vorlagenwechsel. Wird nun in dem Fasermaterial 2' eine Fehlerstelle detektiert, wird die Vorlagenklemme 21' geschlossen, woraufhin das Fasermaterial 2' zwischen der Vorlagenklemme 21' und dem Eingangswalzenpaar 6a des Streckwerks 5 reißt. Zugleich wird die Vorlagenklemme 21' eröffnet und das bereits vorbereitete Fasermaterialende 19 des Fasermaterials 2 wird mittels der Injektionsdüse 20, welche nun mit Druckluft beaufschlagt wird, dem Spleißer 12 zugestellt. Das zuführseitige Fasermaterialende 19 des Fasermaterials 2 wird dann wiederum in dem Spleißer 12 mit dem streckwerkseitigen Fasermaterialende 19 verspleißt und durch das streckwerkseitige Fasermaterialende 19 in das Streckwerk 5 eingezogen. Anschließend kann die Injektionsdüse 20 wieder abgeschaltet werden, da der Einzug des Fasermaterials 2 direkt durch das Eingangswalzenpaar 6a des Streckwerks 5 erfolgt. Die Zuführung des Fasermaterials 2 erfolgt nun von der Fasermaterialvorlage 3.

Nach dem erfolgten Vorlagenwechsel wird dem Fasermaterial 2' eine Reinigungsvorrichtung 13 zugestellt und die Vorlagenklemme 21' geöffnet. Mittels der Injektionsdüse 20' kann das Fasermaterialende 19' in die Reinigungsvorrichtung 13 gestellt werden. Je nach Ausführung der Reinigungsvorrichtung 13 kann jedoch das Fasermaterialende 19' auch direkt durch die Absaugvorrichtung der Reinigungsvorrichtung 13 eingesaugt werden. Das Ausreinigen der Fehlerstelle kann dabei ebenso wie bei Figur 2 und 3 beschrieben mittels spezieller Einheiten der Reinigungsvorrichtung 13 erfolgen. Zum Ablängen

des Fasermaterials 2, 2' kann eine Schere als Trennvorrichtung 14 vorgesehen sein, oder es kann eine besondere Präparationsdüse 22 (siehe Figur 5) in der Reinigungsvorrichtung 13 angeordnet sein. Nach Darstellung der Figur 4 erfolgt die Fasermaterialendenpräparation direkt durch einen Luftstrom der Injektionsdüsen 20, 20'. Die Düse 20, 20' sowie die Vorlagenklemme 21, 21' sind dabei derart aufeinander abgestimmt, dass wiederum eine Ausdünnung des Fasermaterialendes 19, 19' erfolgt, welche in etwa der Länge der in den Fasermaterialien 2, 2' enthaltenen Fasern entspricht. Nach der Fasermaterialendenpräparation ist die Wechsellvorrichtung 9 schließlich bereit für den nächsten Vorlagenwechsel.

Figur 5 zeigt eine Wechsellvorrichtung 9, in welcher als Zustelleinheiten 10, 10' jeweils eine Vorlagenklemme 21, 21' sowie eine Injektionsdüse 20, 20' vorgesehen sind. Im Unterschied zur Figur 4 ist hierbei in der Reinigungsvorrichtung 13 eine gesonderte Präparationsdüse 22 angeordnet, welche als Dralldüse, d. h. mit tangential einmündenden Luftzuführungen, ausgebildet ist. Eine derartige Ausführung ist bei Verwendung einer Fasermaterialvorlage mit einer Drehung wie einer Flyerlunte vorteilhaft. Die Präparationsdüse 22 erzeugt hierbei einen der Luntendrehung entgegengesetzten Drallwirbel. Zum Ablängen des Fasermaterialendes 19 nach erfolgtem Absaugen des fehlerhaften Fasermaterials wird mittels der Präparationsdüse 22 die Drehung des Fasermaterials 2, 2' aufgelöst, so dass in Kombination mit der Zugwirkung der Absaugung eine Trennung des Fasermaterials 2, 2' erfolgt. Zugleich kann mittels der Präparationsdüse 22 eine weitere Ausdünnung des Fasermaterialendes 19 erfolgen, bis sich in der Zuführeinheit 10, 10' nur noch geklemmte Fasern befinden, wodurch die Länge des ausgedünnten Fasermaterialendes 19 wieder der Länge einer einzelnen Faser entspricht. Somit ist auch bei einer pneumatischen Präparation der Fasermaterialenden 19 eine optimierte Ansetzstelle erzielbar. Nach dem Ablängen und dem Präparieren des Fasermaterialendes 19 wird mittels der Injektionsdüse 20, 20' das vorbereitete Fasermaterialende 19 der Spleißvorrichtung 12 zugestellt. Eine derartige pneumatische Präparationsdüse 22 ist jedoch nicht nur bei ei-

nem gedrehten Fasermaterial 2, 2', sondern auch bei einem ungedrehten Fasermaterial 2, 2' beispielsweise einem Streckenband, einsetzbar. Hierzu wird als Präparationsdüse 22 eine Düse ohne Drallwirkung eingesetzt.

Um bei den Ausführungen mit Zustelleinheiten 10, 10' mit Injektionsdüsen 20, 20' eine exakte Zustellung der Fasermaterialenden 19 in reproduzierbarer Weise zu ermöglichen, kann weiterhin eine Vorrichtung zur Speicherung einer Fasermaterialreserve 23 vorgesehen sein. Die Zuführeinheit 10, 10' beinhaltet hierzu zwei Vorlagenklemmen 21, 21' sowie einen Auslenkbügel 24. In gestrichelter Darstellung ist dabei die Position des Auslenkbügels 24 während des regulären Materialabzugs dargestellt. Nach Detektion einer Fehlerstelle wird mittels der rechts dargestellten Vorlagenklemme 21 das Fasermaterial 2, 2' geklemmt, wodurch schließlich ein Riss des Fasermaterials 2, 2' zwischen der Zuführeinheit 10, 10' und dem Streckwerk 5 erfolgt. Anschließend wird bei geschlossener rechter Vorlagenklemme 21, 21' und geöffneter linker Vorlagenklemme 21, 21' das Fasermaterial 2 mittels des Auslenkbügels 24 ausgelenkt, wodurch die Fasermaterialreserve erzeugt wird. Schließlich wird auch die linke Vorlagenklemme 21, 21' geschlossen. Gezeigt ist nun eine Situation, bei welcher nach erfolgter Bildung der Fasermaterialreserve das Fasermaterialende 19, 19' dem Spleißer 12 zugestellt wird. Bei geöffneter rechter Vorlagenklemme 21, 21' wird hierbei die Injektionsdüse 20, 20' beaufschlagt und zugleich der Auslenkbügel 24 zurückgeführt, wodurch die gespeicherte Fasermaterialreserve freigegeben wird. Nach erfolgter Zustellung öffnet schließlich auch die linke Fasermaterialklemme 21, 21', so dass das Fasermaterial 2, 2' nun direkt von Fasermaterialvorlage 3, 3' durch das Streckwerk 5 abgezogen werden kann.

Der Spleißer 12 ist besonders vorteilhaft eine pneumatische Spleißvorrichtung, bei welcher zwei Spleißerhälften schwenkbar miteinander verbunden sind. Den jeweiligen Spleißerhälften kann das vorbereitete Fasermaterialende 19, 19' durch die jeweilige Zuführeinheit 10, 10' zugestellt werden. Anschließend kann die jeweilige Spleißerhälfte auf die andere Spleißerhälfte

schwenken, welche noch das streckwerkseitige Fasermaterialende 19 enthält. Mittels einer Dralldüse kann nun eine Verspleißung der beiden Fasermaterialenden 19 vorgenommen werden. Vorteilhaft dabei ist es, dass zum Verspleißen der Fasermaterialenden 19 keine gesonderte Präparation des streckwerkseitigen Fasermaterialendes 19 erforderlich ist, da bei geeignetem Abstand zwischen der Klemmlinie in der Zuführeinheit 10 und der Klemmlinie des Walzenpaares 6a des Streckwerkes 5 allein durch das Abreißen des Fasermaterials 2, 2' ein definiertes Fasermaterialende 19 entsteht. Der Abstand wird dabei nur geringfügig größer als die maximale Faserlänge der in dem Fasermaterial 2, 2' enthaltenen Fasern gewählt.

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. Weitere Abwandlungen und Kombinationen im Rahmen der Patentansprüche, so weit technisch möglich und sinnvoll, fallen ebenfalls unter die Erfindung.

Bezugszeichenliste

- | | |
|----|--|
| 1 | Textilmaschine |
| 2 | Fasermaterial |
| 3 | Fasermaterialvorlage |
| 4 | Strickeinrichtung |
| 5 | Streckwerk |
| 6 | Walzenpaar |
| 6a | Eingangswalzenpaar |
| 7 | Drallvorrichtung |
| 8 | Sensor |
| 9 | Wechselvorrichtung |
| 10 | Zuführeinheit |
| 11 | Steuereinheit |
| 12 | Spleißer |
| 13 | Reinigungsvorrichtung |
| 14 | Trennvorrichtung |
| 15 | Präparationsvorrichtung |
| 19 | Fasermaterialende |
| 20 | Injektionsdüse |
| 21 | Klemmvorrichtung |
| 22 | Präparationsdüse |
| 23 | Vorrichtung zur Speicherung einer Fasermaterialreserve |
| 24 | Auslenkbügel |

Patentansprüche

1. Textilmaschine (1), insbesondere Spinnstrickmaschine, mit einer Fasermaterialvorlage (3), von welcher ein Fasermaterial (2) einem Streckwerk (5) zuführbar ist, mit einem Streckwerk (5), welches das Fasermaterial (2) zu einem feineren Fasermaterial (2) verstreckt, mit einer dem Streckwerk (5) nachgeordneten Verarbeitungseinheit, welche das Fasermaterial unmittelbar nach dem Verstrecken verarbeitet, insbesondere einer Strickeinrichtung (4), sowie mit einem Sensor (8), welcher Fehlerstellen des Fasermaterials (2) erfasst, dadurch gekennzeichnet, dass dem Streckwerk (5) eine zweite Fasermaterialvorlage (3') sowie eine Wechsellvorrichtung (9) zugeordnet ist, und dass bei Erfassung einer Fehlerstelle in dem ersten Fasermaterial (2) dem Streckwerk (5) durch die Wechsellvorrichtung (9) Fasermaterial (2') von der zweiten Fasermaterialvorlage (3') zuführbar ist.
2. Textilmaschine nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Wechsellvorrichtung (9) eine erste und eine zweite Zuführeinheit (10, 10') für das erste und das zweite Fasermaterial (2, 2') beinhaltet, und dass eine Steuereinheit (11) vorgesehen ist, welche die Zuführeinheiten (10, 10') wechselnd ansteuert, so dass dem Streckwerk (5) wechselnd Fasermaterial (2, 2') von einer der beiden Fasermaterialvorlagen (3, 3') zuführbar ist.
3. Textilmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein zweiter Sensor (8') vorgesehen ist, welcher Fehlerstellen des zweiten Fasermaterials (2') erfasst, und dass im Falle der Erfassung einer Fehlerstelle in einem Fasermaterial (2, 2') die jeweilige Zuführeinheit (10, 10') durch die Steuereinheit (11) stillsetzbar ist und die jeweils andere Zuführeinheit (10, 10') durch die Steuer-

einheit (11) ansteuerbar ist.

4. Textilmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Wechsellvorrichtung (9) und dem Streckwerk (5) ein Spleißer (12) zum Verbinden von Fasermaterialenden (19) angeordnet ist.
5. Textilmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Zuführeinheiten (10, 10') und dem Streckwerk (5) wenigstens eine Reinigungsvorrichtung (13) zur Beseitigung der erfassten Fehlerstellen angeordnet ist.
6. Textilmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigungsvorrichtung (13) eine Trennvorrichtung (14) für das Fasermaterial (2, 2'), beispielsweise eine Schleif- oder Fräsvorrichtung, umfasst.
7. Textilmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigungsvorrichtung (13) eine Präparationsvorrichtung (15) zur Vorbereitung der Fasermaterialenden (19) umfasst.
8. Textilmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführeinheiten (10, 10') jeweils ein Walzenpaar (6) umfassen.
9. Textilmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführeinheiten (10, 10') jeweils eine Klemmvorrichtung (21) und eine Injektionsdüse (20) umfassen.

10. Textilmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Klemmvorrichtung (21) eine Vorrichtung (23) zur Speicherung einer Fasermaterialreserve zugeordnet ist.
11. Textilmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführeinheiten (10, 10') jeweils zwei Walzenpaare (6) umfassen, mittels welchen ein variabler Verzug des Fasermaterials (2, 2') einstellbar ist.
12. Textilmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Textilmaschine (1) eine der Verarbeitungseinheiten, insbesondere der Strickeinrichtung (4), eine vorgeordnete Drallvorrichtung (7) aufweist.
13. Verfahren zum Zuführen von Fasermaterial (2) zu einem Streckwerk (5) in einem textilen Prozess, insbesondere einem Spinnstrickprozess, bei welchem ein Fasermaterial (2) von einer Fasermaterialvorlage (3) dem Streckwerk (5) zugeführt wird, in dem Streckwerk (5) verstreckt wird und unmittelbar nach dem Verstrecken in einer dem Streckwerk (5) nachgeordneten Verarbeitungseinheit verarbeitet wird, insbesondere verstrickt wird, wobei das dem Streckwerk (5) zugeführte Fasermaterial (2) durch einen Sensor (8) auf Fehlerstellen überwacht wird, dadurch gekennzeichnet, dass dem Streckwerk (5) eine zweite Fasermaterialvorlage (3') und eine Wechselvorrichtung (9) zugeordnet wird, und dass im Falle der Erfassung einer Fehlerstelle in dem ersten Fasermaterial (2) dem Streckwerk (5) durch die Wechselvorrichtung (9) Fasermaterial (2') von der zweiten Fasermaterialvorlage (3') zugeführt wird.
14. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass dem Streckwerk (5) durch die Wechselvorrichtung (9) wechselnd Fasermaterial (2, 2') von einer der beiden Fasermaterial-

vorlagen (3, 3') zugeführt wird, wobei die Fasermaterialien (2, 2') bei der Fasermaterialvorlagen (3, 3') auf Fehlerstellen überwacht werden, und dass im Falle der Erfassung einer Fehlerstelle in einem Fasermaterial (2, 2') die Zuführung des jeweiligen Fasermaterials (2, 2') stillgesetzt wird, das Fasermaterial (2, 2') getrennt wird, und die Zuführung des jeweils anderen Fasermaterials (2, 2') gestartet wird.

15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Trennen des Fasermaterials (2, 2') die in dem Fasermaterial (2, 2') erfasste Fehlerstelle beseitigt wird.
16. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Fasermaterialenden (19) des stillzusetzenden Fasermaterials (2, 2') und des neu gestarteten Fasermaterials (2, 2') vor oder während des Stillsetzens miteinander verspleißt werden.
17. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Verspleißen eine Fasermaterialreserve gebildet wird.
18. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Fasermaterialenden (19) vor dem Verspleißen verzogen werden.
19. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Fasermaterial (2, 2') vor seiner Verarbeitung, insbesondere vor dem Verstricken, mittels einer Drallvorrichtung (7) verfestigt wird.

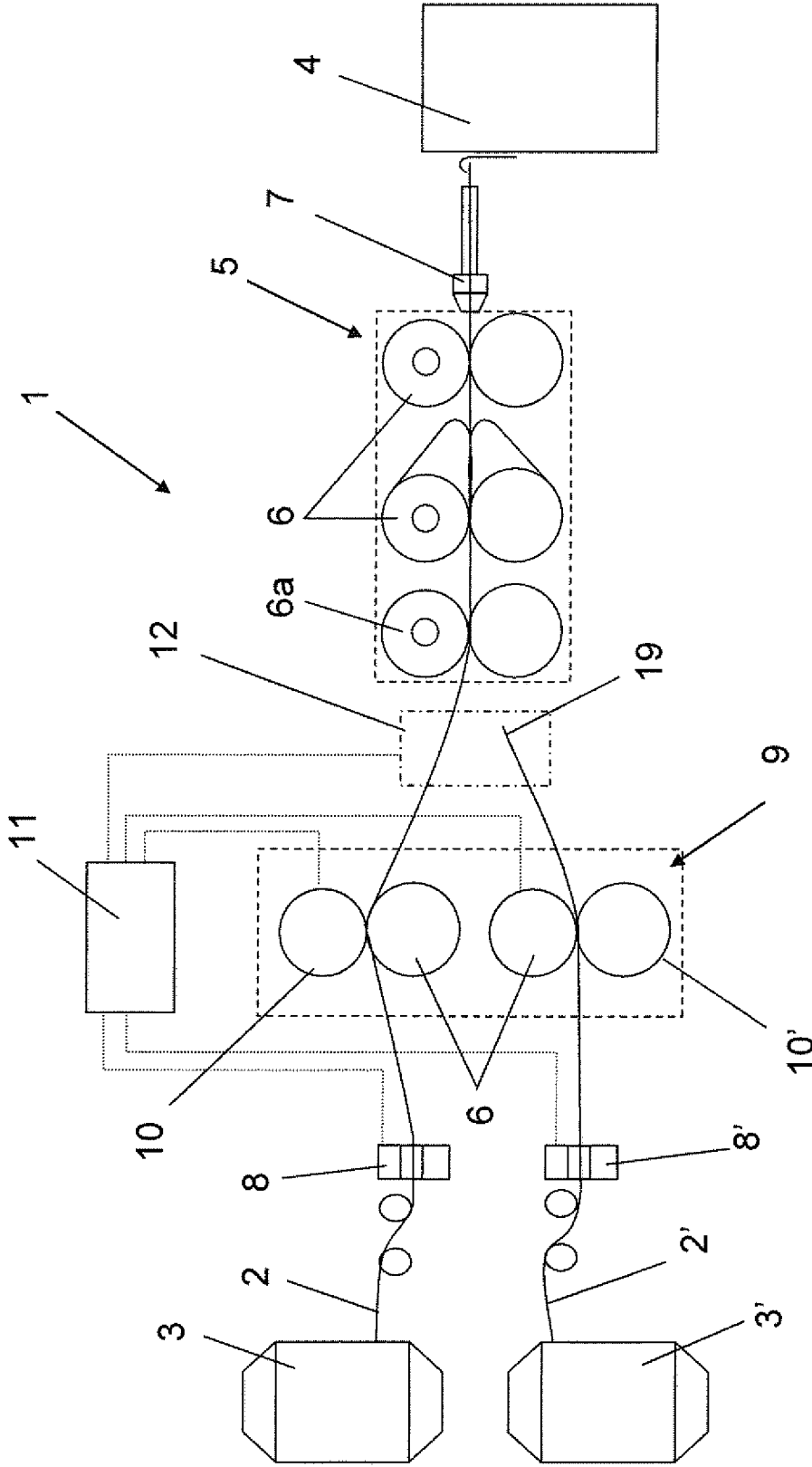


Fig. 1

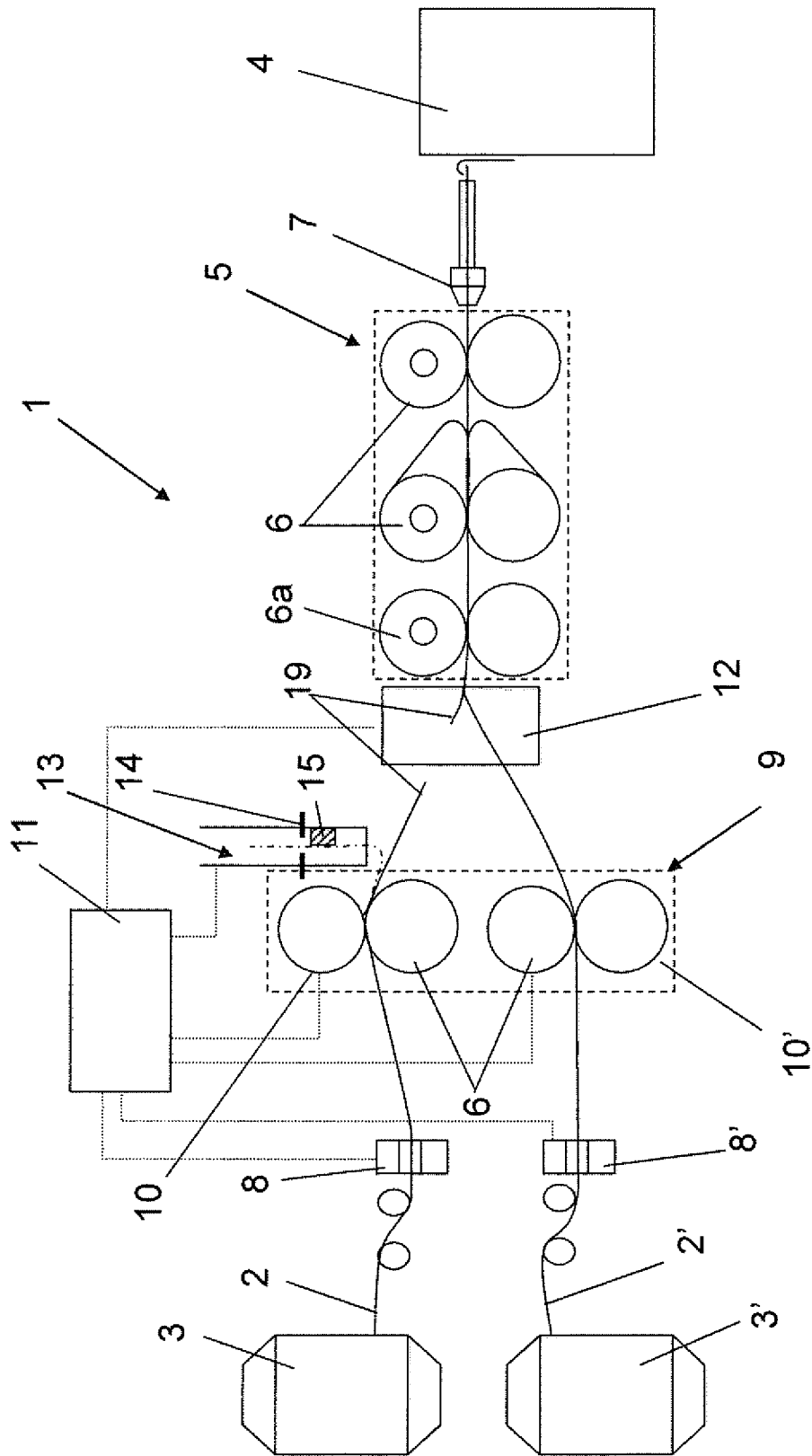


Fig. 2

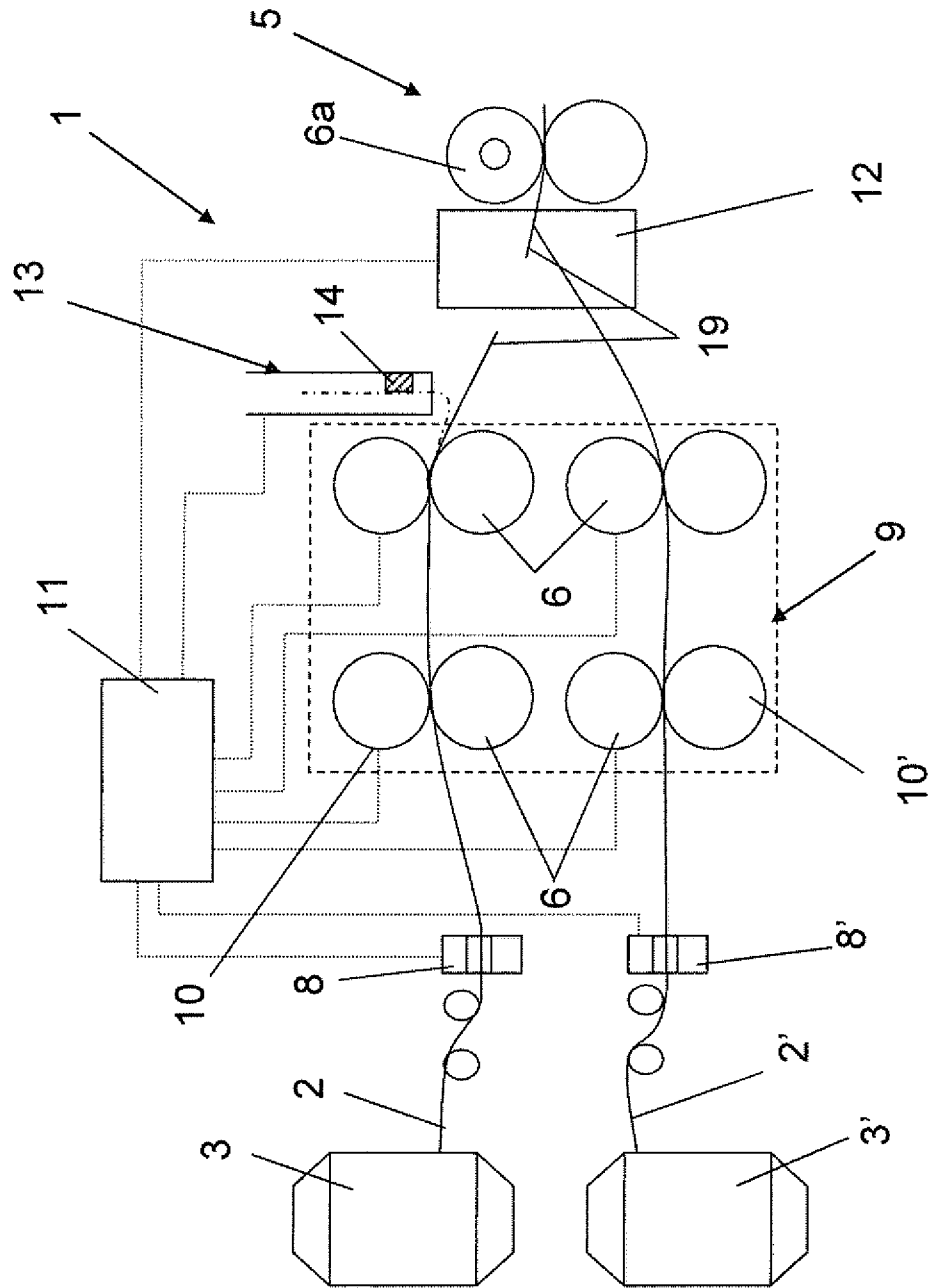


Fig. 3

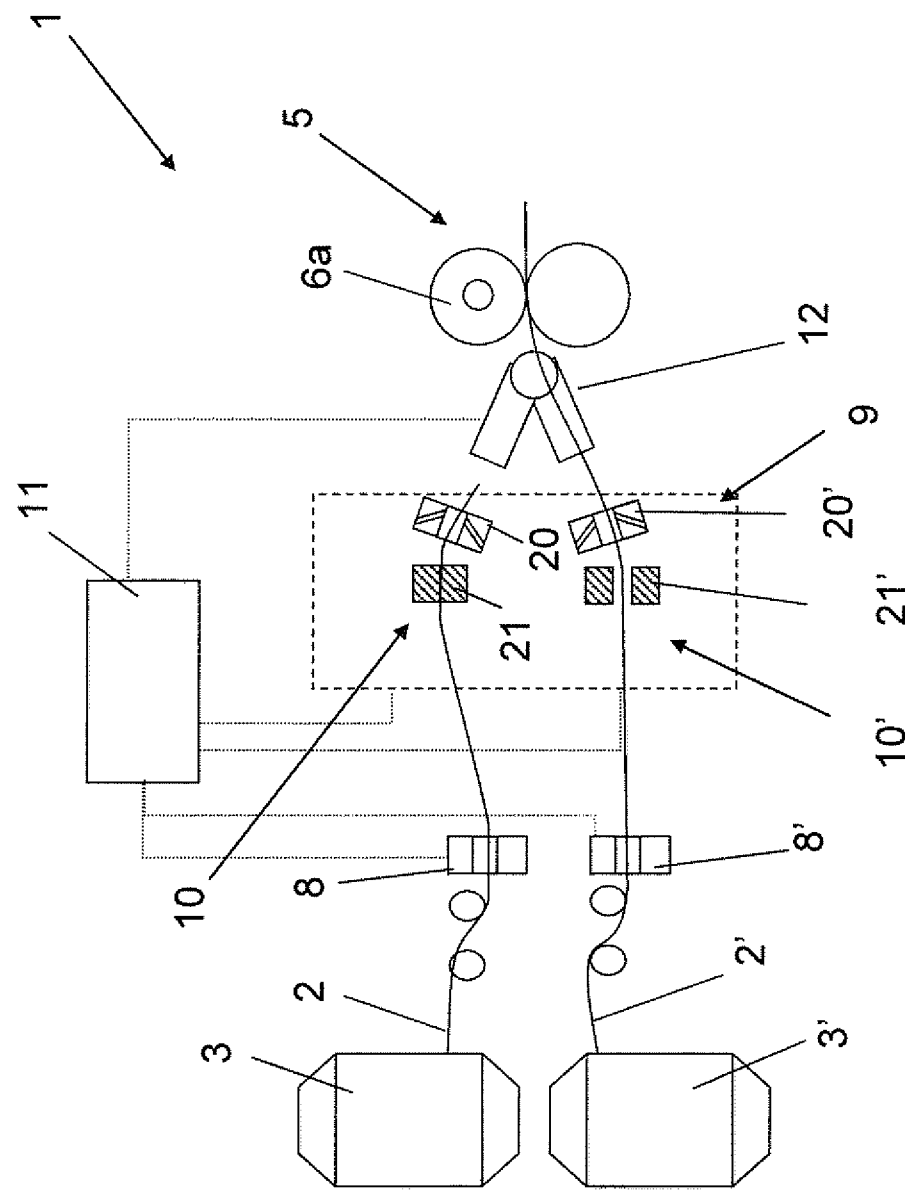


Fig. 4

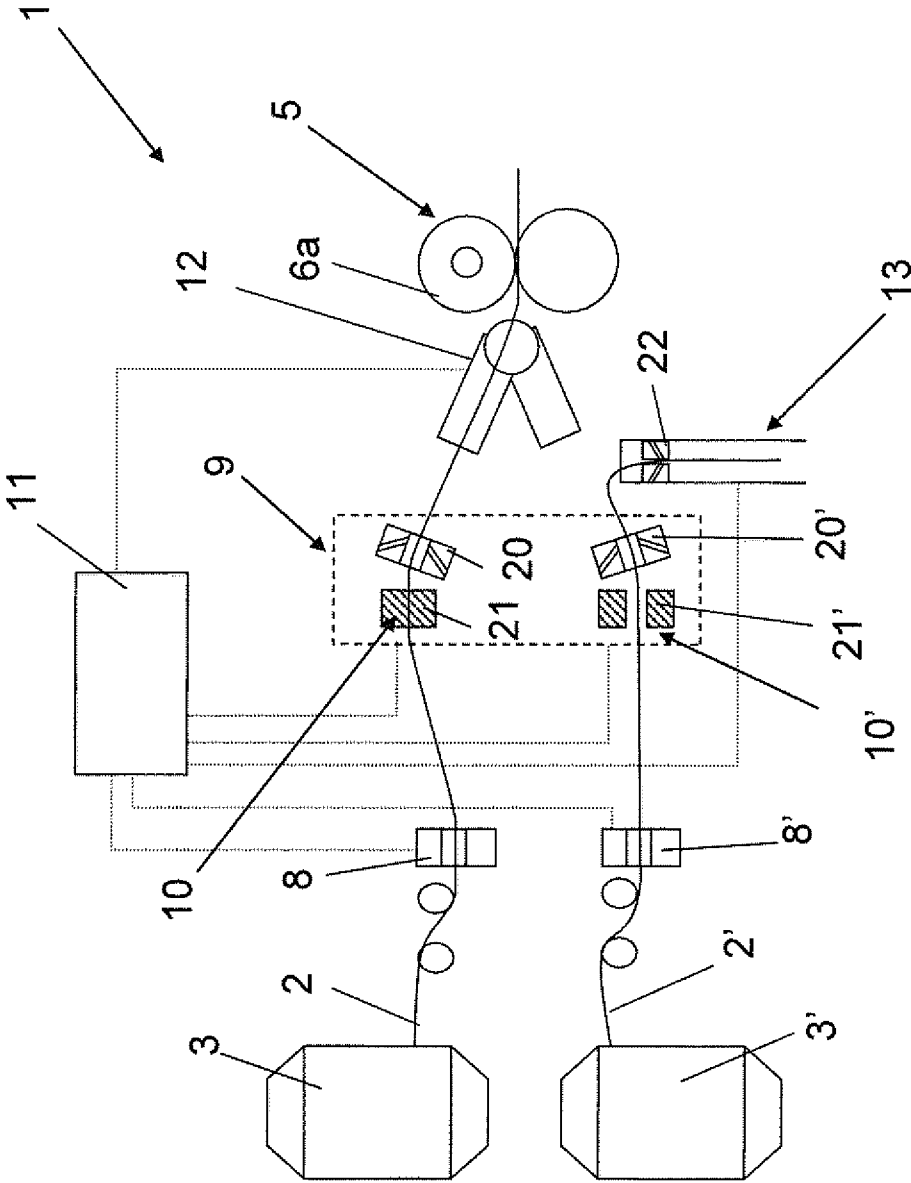
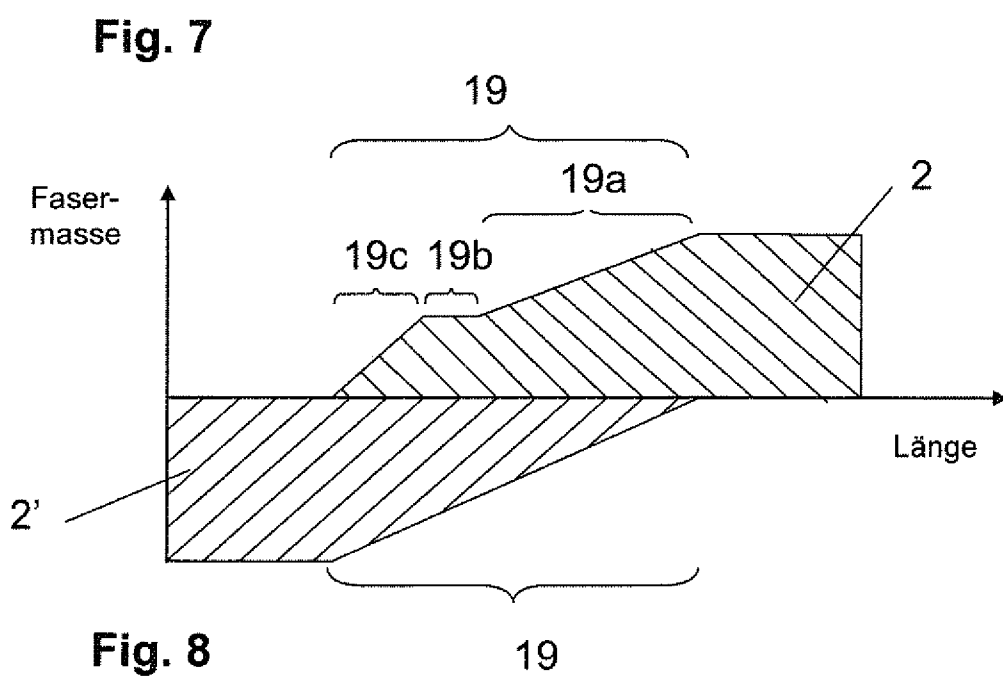
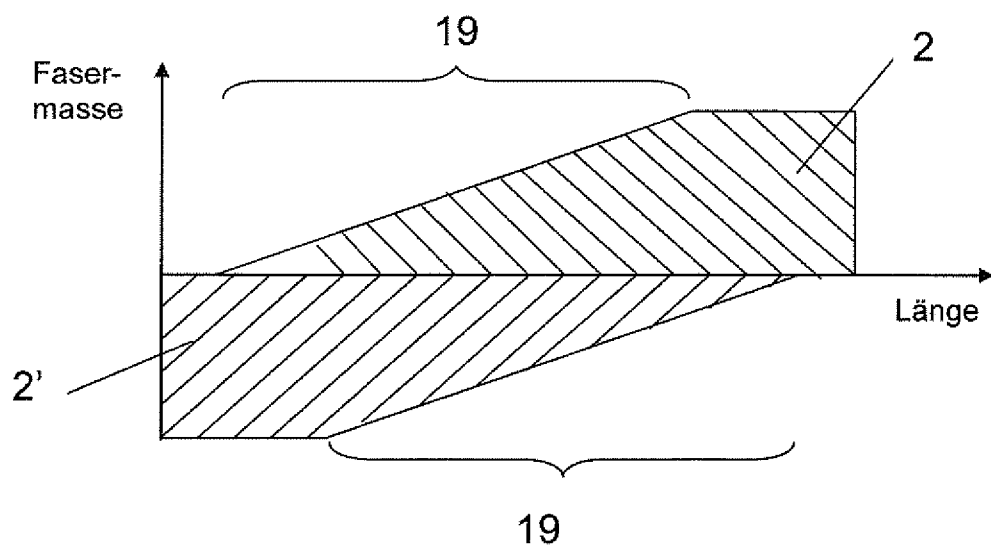
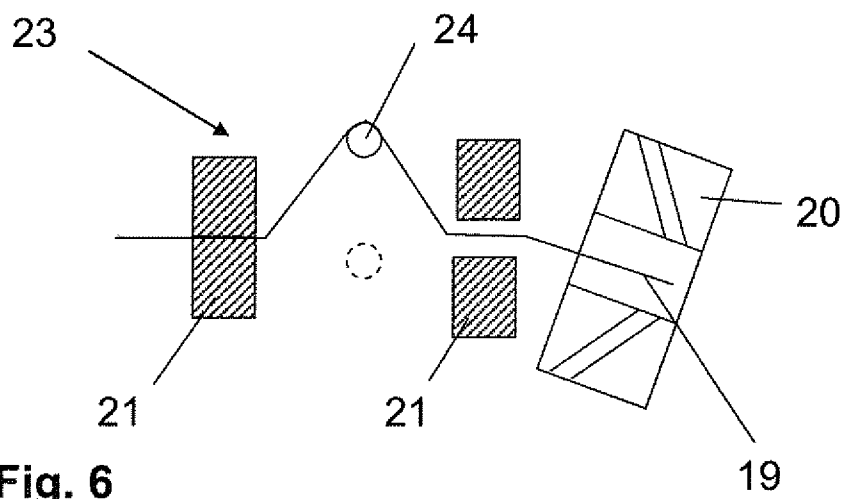


Fig. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/063788

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. D01H5/00 D04B9/14 D01H15/00 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) D01H D04B D03J B65H		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where 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	DE 10 2007 052190 A1 (STAHLECKER GMBH WILHELM [DE]) 30 April 2009 (2009-04-30) cited in the application paragraph [0018] - paragraph [0028]; figure 1	1-19
Y	DE 40 40 531 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 2 July 1992 (1992-07-02) column 6, line 25 - column 11, line 59; figures 1-7	1-19
Y	CH 383 228 A (RIETER AG MASCHF [CH]) 15 October 1964 (1964-10-15) the whole document	1-19
----- -/--		
☒ 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 30 October 2013		Date of mailing of the international search report 07/11/2013
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 Pollet, Didier

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2013/063788

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 296 547 A1 (SCHUBERT & SALZER MASCHINEN [DE]) 28 December 1988 (1988-12-28) abstract; figures 10,16 -----	1-19
A	WO 2009/071062 A1 (SIPRA PATENT BETEILIGUNG [DE]; FLAD AXEL [DE]) 11 June 2009 (2009-06-11) page 7, line 21 - page 8, line 5; figures 1-3 -----	1,13
A	JP S54 120770 A (SAKABE KK) 19 September 1979 (1979-09-19) figures 1-2 -----	1,13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/063788

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102007052190 A1	30-04-2009	NONE	
DE 4040531 A1	02-07-1992	NONE	
CH 383228 A	15-10-1964	NONE	
EP 0296547 A1	28-12-1988	BR 8803050 A CN 1032370 A CS 8804253 A3 DE 3873435 D1 DE 3883629 D1 EP 0296546 A1 EP 0296547 A1 ES 2034038 T3 IN 172151 A1 JP H0197227 A JP S6420333 A US 4838018 A US 4964267 A US 4970855 A US 5105614 A	10-01-1989 12-04-1989 15-04-1992 10-09-1992 07-10-1993 28-12-1988 28-12-1988 01-04-1993 17-04-1993 14-04-1989 24-01-1989 13-06-1989 23-10-1990 20-11-1990 21-04-1992
WO 2009071062 A1	11-06-2009	AR 069591 A1 CN 101910486 A DE 102008008211 A1 TW 200940765 A WO 2009071062 A1	03-02-2010 08-12-2010 18-06-2009 01-10-2009 11-06-2009
JP S54120770 A	19-09-1979	JP S6028945 B2 JP S54120770 A	08-07-1985 19-09-1979

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. D01H5/00 D04B9/14 D01H15/00 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) D01H D04B D03J B65H		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 10 2007 052190 A1 (STAHLECKER GMBH WILHELM [DE]) 30. April 2009 (2009-04-30) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0018] - Absatz [0028]; Abbildung 1 -----	1-19
Y	DE 40 40 531 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 2. Juli 1992 (1992-07-02) Spalte 6, Zeile 25 - Spalte 11, Zeile 59; Abbildungen 1-7 -----	1-19
Y	CH 383 228 A (RIETER AG MASCHF [CH]) 15. Oktober 1964 (1964-10-15) das ganze Dokument -----	1-19
Y	EP 0 296 547 A1 (SCHUBERT & SALZER MASCHINEN [DE]) 28. Dezember 1988 (1988-12-28) Zusammenfassung; Abbildungen 10,16 ----- -/-	1-19
☒ 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		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
30. Oktober 2013		07/11/2013
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 Pollet, Didier

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2009/071062 A1 (SIPRA PATENT BETEILIGUNG [DE]; FLAD AXEL [DE]) 11. Juni 2009 (2009-06-11) Seite 7, Zeile 21 - Seite 8, Zeile 5; Abbildungen 1-3 -----	1,13
A	JP S54 120770 A (SAKABE KK) 19. September 1979 (1979-09-19) Abbildungen 1-2 -----	1,13

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/063788

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102007052190 A1	30-04-2009	KEINE	
DE 4040531 A1	02-07-1992	KEINE	
CH 383228 A	15-10-1964	KEINE	
EP 0296547 A1	28-12-1988	BR 8803050 A	10-01-1989
		CN 1032370 A	12-04-1989
		CS 8804253 A3	15-04-1992
		DE 3873435 D1	10-09-1992
		DE 3883629 D1	07-10-1993
		EP 0296546 A1	28-12-1988
		EP 0296547 A1	28-12-1988
		ES 2034038 T3	01-04-1993
		IN 172151 A1	17-04-1993
		JP H0197227 A	14-04-1989
		JP S6420333 A	24-01-1989
		US 4838018 A	13-06-1989
		US 4964267 A	23-10-1990
		US 4970855 A	20-11-1990
		US 5105614 A	21-04-1992
WO 2009071062 A1	11-06-2009	AR 069591 A1	03-02-2010
		CN 101910486 A	08-12-2010
		DE 102008008211 A1	18-06-2009
		TW 200940765 A	01-10-2009
		WO 2009071062 A1	11-06-2009
JP S54120770 A	19-09-1979	JP S6028945 B2	08-07-1985
		JP S54120770 A	19-09-1979