



(11) **EP 2 034 059 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
19.12.2012 Patentblatt 2012/51

(51) Int Cl.:
D01H 13/24 ^(2006.01) **D01H 13/26** ^(2006.01)
D01H 13/32 ^(2006.01) **D01H 5/00** ^(2006.01)
D01G 31/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08163452.9**

(22) Anmeldetag: **02.09.2008**

(54) **Verfahren zur Ermittlung des längenbezogenen Bandgewichts eines Faserbandes sowie Spinnereivorbereitungsmaschine**

Method for calculating the linear weight of a ribbon and spinning preparation machine

Procédé de détermination du poids lineaire d'un ruban de fibres et machine de préparation de filature

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE IT LI TR

(30) Priorität: **10.09.2007 DE 102007042670**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.03.2009 Patentblatt 2009/11

(73) Patentinhaber: **Rieter Ingolstadt GmbH**
85055 Ingolstadt (DE)

(72) Erfinder: **Ueding, Michael**
85049 Ingolstadt (DE)

(74) Vertreter: **Schlieff, Thomas P.**
Patentanwälte
Canzler & Bergmeier
Friedrich-Ebert-Straße 84
85055 Ingolstadt (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 4 029 172 DE-U- 6 931 296
US-A- 4 179 773 US-A- 4 526 095
US-A1- 2004 025 303

EP 2 034 059 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Ermittlung des längenbezogenen Bandgewichts eines Faserbandes an einer Spinnereivorbereitungsmaschine, insbesondere einer Strecke, wobei das Faserband nach Verlassen der Spinnereivorbereitungsmaschine abgelegt wird, sowie eine entsprechende Spinnereivorbereitungsmaschine mit wenigstens einem Ausgang für ein Faserband und einer Steuereinrichtung zum Steuern der Spinnereivorbereitungsmaschine.

[0002] Spinnereivorbereitungsmaschinen, insbesondere Strecken, werden unter anderem eingesetzt, um aus einem vorgelegten Textilmaterial ein möglichst gleichmäßiges Faserband zu erzeugen. Zu diesem Zweck weisen diese in der Regel ein, meist regulierendes, Streckwerk auf, das dem Verzug des vorgelegten Textilmaterials dient. Das Streckwerk selbst besitzt hierzu eine Reihe von Verzugsorganen, beispielsweise in Form von mehreren hintereinander angeordneten Walzenpaaren, zwischen denen das Textilmaterial entlang der jeweiligen so genannten Klemmlinien in Bandquerichtung geklemmt wird. Da die Walzenpaare unterschiedliche, in Bandlaufrichtung zunehmende Umfangsgeschwindigkeiten aufweisen, wird das aus einem oder mehreren Faserbändern bestehende Textilmaterial verstreckt und dabei gleichzeitig vergleichmäßigt.

[0003] Zur Kontrolle und Einstellung dieser Verstreckung bzw. Regulierung ist es notwendig, das längenbezogene Bandgewicht des die Spinnereivorbereitungsmaschine verlassenden Faserbandes möglichst genau zu ermitteln, da diese Messgröße grundlegende Aussagen über die Verstreckungs- bzw. Regulierintensität erlaubt. Hierfür haben sich beispielsweise Sensoren am Einund Ausgang der Spinnereivorbereitungsmaschine bewährt, die jedoch ausschließlich auf relativen Messprinzipien arbeiten und somit nur indirekt einen Rückschluss auf das längenbezogene Bandgewicht zulassen. Zur Kalibrierung der ermittelten Sensorsignale muss daher eine Grundanpassung durchgeführt werden. Zudem müssen die Signale ständig überwacht und die Sensoren gegebenenfalls neu kalibriert werden. Die Ermittlung des tatsächlichen längenbezogenen Bandgewichts erfolgt daher meist durch gravimetrische Methoden an zuvor entnommenen Bandproben in einem Labor. Hierbei wird die erforderliche Messgenauigkeit neben der Verwendung hochgenauer Waagen und entsprechender Messvorrichtungen zur Bestimmung der exakten Faserbandlänge auch durch die Anwendung statistischer Methoden erreicht, so dass eine Vielzahl von Bandproben entnommen und untersucht werden müssen. Zudem müssen entsprechende Laboreinrichtungen verfügbar sein. Auch ist eine Unterbrechung des Produktionsprozesses zur Probenentnahme unumgänglich, wobei sich die Ergebnisse der Probenanalysen außerdem auf einen zeitlich und mengenmäßig begrenzten Ausschnitt der Produktion begrenzen.

[0004] Ein Verfahren zur Ermittlung des längenbezo-

genen bandgewichts eines Faserbandes an einer Spinnereivorbereitungsmaschine, wobei das Faserband nach Verlassen der Spinnereivorbereitungsmaschine abgelegt wird, ist aus DE4029172 A1 bekannt.

[0005] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren bzw. eine Spinnereivorbereitungsmaschine vorzuschlagen, mit denen das längenbezogene Bandgewicht eines Faserbandes an einer Spinnereivorbereitungsmaschine mit möglichst geringem Zeit- und Kostenaufwand zuverlässig ermöglicht wird.

[0006] Diese Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche.

[0007] Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass das Gewicht und die Länge des abgelegten Faserbandes bestimmt und daraus das längenbezogene Bandgewicht des Faserbandes ermittelt wird. Auf diese Weise lässt sich das längenbezogene Bandgewicht direkt aus den beiden genannten Werten berechnen, ohne dabei weitere Parameter berücksichtigen zu müssen. Die Ermittlung der Länge des abgelegten Faserbandes lässt sich dabei beispielsweise durch bereits an der Spinnereivorbereitungsmaschine vorhandene

[0008] Vorrichtungen zur Längenmessung bestimmen. Hierbei können sowohl direkte als auch indirekte Messmethoden zum Einsatz kommen. Beispielsweise ist es bei Spinnereivorbereitungsmaschinen, die an ihrem Faserbandausgang über Abzugswalzen oder Abzugs-scheiben verfügen, möglich, die Länge des Faserbandes über die Anzahl Inkremente bei der Drehung der Abzugswalzen oder -scheiben zu ermitteln. Auch berührungslose Sensoren, wie beispielsweise Mikrowellen- oder Ultraschallsensoren, können in diesem Zusammenhang zum Einsatz kommen.

[0009] Zudem ist vorgesehen, dass zur Aufnahme des abgelegten Faserbandes wenigstens eine Ablagevorrichtung verwendet wird. Derartige Vorrichtungen dienen dem Auffangen des die Spinnereivorbereitungsmaschine verlassenden Faserbandes. Diese werden üblicherweise eingesetzt, wenn das Faserband einer weiteren Spinnereimaschine, beispielsweise einer Rotorspinnmaschine, zugeführt wird, und dabei von der Spinnereivorbereitungsmaschine zu dieser Spinnereimaschine transportiert werden muss.

[0010] In diesem Zusammenhang ist es von Vorteil, wenn als Ablagevorrichtung ein Behältnis, insbesondere eine Spinnkanne, verwendet wird. Zwar ist es auch möglich, das Faserband auf einer plattenförmigen Ablagevorrichtung abzulegen. In der Praxis haben sich jedoch Behältnisse, wie beispielsweise rechteckige oder im Wesentlichen runde Spinnkannen bewährt, in die das Faserband in der Regel translatorisch oder rotatorisch abgelegt wird.

[0011] Darüber hinaus zeichnet sich das Verfahren erfindungsgemäß dadurch aus, dass das Gewicht des Faserbandes aus der Differenz des Leergewichts der Ablagevorrichtung und des Gesamtgewichts der Ablagevorrichtung inklusive des darin abgelegten Faserbandes ermittelt wird. Hierdurch ergibt sich ohne weitere Berech-

nungen und ohne Hinzuziehen weiterer Parameter auf direkte Weise das Gesamtgewicht des abgelegten Faserbandes.

[0012] Des Weiteren ist vorgesehen, dass das Leergewicht der Ablagevorrichtung und/oder das Gesamtgewicht der Ablagevorrichtung inklusive des abgelegten Faserbandes durch Wiegen ermittelt wird. Der Spinnereivorbereitungsmaschine ist hierfür, vorteilhafterweise im Bereich ihres Faserbandausgangs, eine Waage zugeordnet, deren Messwerte direkt oder indirekt an eine entsprechende Steuer- und/oder Speichereinrichtung übermittelt werden können.

[0013] Vorteile bringt es auch mit sich, wenn das Leergewicht der Ablagevorrichtung ermittelt wird, bevor das Faserband abgelegt wird. Auf diese Weise lässt sich die Genauigkeit der Methode signifikant erhöhen, da hierdurch Gewichtsunterschiede zwischen den einzelnen Ablagevorrichtungen kompensiert werden können. Diese Unterschiede entstehen beispielsweise durch geringfügige herstellungsbedingte Gewichtsabweichungen zwischen den einzelnen Ablagevorrichtungen selbst, aber auch durch Faser- und/oder Schmutzstoffe, die sich bereits vor dem eigentlichen Ablagevorgang in oder auf den Ablagevorrichtungen befinden und damit deren Gewicht beeinflussen. Durch die Bestimmung des Gewichts der Ablagevorrichtung unmittelbar vor dem Ablegen des Faserbandes werden diese Unterschiede berücksichtigt, so dass die Bestimmung des Faserbandgewichts mit besonders hoher Genauigkeit durchgeführt werden kann.

[0014] Vorteilhafterweise wird das Leergewicht der Ablagevorrichtung und/oder das Gesamtgewicht der Ablagevorrichtung inklusive des abgelegten Faserbandes im Bereich der Spinnereivorbereitungsmaschine ermittelt, an dem das Faserband abgelegt wird. Hierdurch entfällt der Transport der Ablagevorrichtung zu einer separaten Stelle. Die Gewichtsbestimmung kann somit unmittelbar nach dem Ablegen des Faserbandes erfolgen, so dass die Messwerte möglichst rasch zur Verfügung stehen und beispielsweise für die Steuerung der Spinnereimaschine herangezogen werden können.

[0015] Auch bringt es Vorteile mit sich, wenn das Gesamtgewicht der Ablagevorrichtung inklusive des darin abgelegten Faserbandes chargenweise ermittelt wird. In diesem Zusammenhang ist es beispielsweise denkbar, das Gewicht und selbstverständlich auch die zugehörige Länge des Faserbandes in zeitlich vorbestimmten Abständen während des Ablagevorgangs zu ermitteln. Ebenso ist es möglich, das Faserband vollständig in oder auf der Ablagevorrichtung abzulegen und das Gewicht und die Länge des vollständig abgelegten Faserbandes nach dem jeweiligen Ablagevorgang zu ermitteln. Letztere Vorgehensweise liefert für jede Ablagevorrichtung, die in der Praxis nach dem Befüllen durch eine neue, leere Ablagevorrichtung ersetzt wird, ein entsprechendes längenbezogenes Bandgewicht des abgelegten Faserbandes. Die erreichbare prozentuale Genauigkeit wird gegenüber den stichprobenartigen Verfahren gemäß dem Stand der Technik durch die große Menge des

gewogenen Materials wesentlich erhöht. Hierbei können selbstverständlich auch die Mittelwerte der Faserbandgewichte mehrerer Ablagevorrichtungen ermittelt werden, so dass das durchschnittliche längenbezogene Bandgewicht durch eine nur kurzzeitige Schwankung desselben kaum beeinflusst wird.

[0016] Ebenso kann es jedoch auch von Vorteil sein, wenn das Gesamtgewicht der Ablagevorrichtung inklusive des darin abgelegten Faserbandes kontinuierlich ermittelt wird. Hierdurch ergeben sich zwar eventuell höhere Schwankungen des ermittelten längenbezogenen Bandgewichts. Jedoch werden auf diese Weise kontinuierlich Messwerte erhalten, so dass Änderungen des längenbezogenen Bandgewichts des produzierten Faserbandes schneller erkannt und unmittelbar zur Steuerung der Spinnereimaschine verwendet werden können.

[0017] Von besonderem Vorteil ist es, wenn das längenbezogene Bandgewicht zur Überwachung und/oder Einstellung der Spinnereivorbereitungsmaschine verwendet wird, da diese Größe direkte Aussagen über die Qualität, insbesondere die Gleichmäßigkeit, des produzierten Faserbandes liefert. Werden zeitlich bezogene Änderungen dieses Wertes detektiert, so ist dies ein Indiz dafür, dass Eingriffe in die Maschinenparameter notwendig sind, wobei die ermittelten Werte des längenbezogenen Bandgewichts als Basis für die Angleichung der entsprechenden Parameter herangezogen werden können.

[0018] Vorteilhafterweise wird das längenbezogene Bandgewicht mit wenigstens einem Sollwert verglichen und die Differenz zur Überwachung und/oder Einstellung der Spinnereivorbereitungsmaschine verwendet. Dieser Sollwert ergibt sich insbesondere aus dem längenbezogenen Bandgewicht, den das produzierte Faserband aufweisen soll, eventuell unter Berücksichtigung entsprechender Unter- oder Obergrenzen.

[0019] Von Vorteil ist auch, wenn durch die Spinnereivorbereitungsmaschine eine Verstreckung und/oder Regulierung des Faserbandes vorgesehen ist. Durch beide Verfahren kann das längenbezogene Bandgewicht eines die Spinnereivorbereitungsmaschine durchlaufenden Faserbandes von einem Anfangswert am Eingang auf einen gewünschten Wert am Ende der Spinnereimaschine verändert werden. Während bei der Verstreckung ein vorgegebener und in der Regel kontinuierlicher Längenverzug des Faserbandes erfolgt, wird dieser Verzug bei der Regulierung ständig der Beschaffenheit des Faserbandes am Einlauf bzw. Auslauf der Spinnereivorbereitungsmaschine angepasst. Hierfür weist diese in der Regel zahlreiche Sensoren auf, deren Messwerte dem ständigen Angleich des Verzugs dienen.

[0020] In diesem Zusammenhang bringt es Vorteile mit sich, wenn die Differenz aus längenbezogenem Bandgewicht und entsprechendem Sollwert zur Überwachung und/oder Einstellung der Verstreckung und/oder Regulierung verwendet wird. Wie bereits oben erwähnt, stellt das längenbezogene Bandgewicht die für den Streck- bzw. Regulierungsprozess grundlegende Bezugsgröße dar, so dass Abweichungen dieser Größe von einem

Sollwert direkte Rückschlüsse auf die korrekte Arbeitsweise der Spinnereivorbereitungsmaschine zulassen. Werden Abweichungen detektiert, so gewährleistet ein schneller Eingriff in die Steuerung bzw. Regelung der Spinnereimaschine eine zuverlässige Korrektur der entsprechenden Prozessparameter der Spinnereimaschine, wie beispielsweise die Drehgeschwindigkeit der Verzugszylinder oder die Liefergeschwindigkeit des Faserbandes. Übersteigt die Differenz zwischen längenbezogenem Bandgewicht und dem vorgegebenen Sollwert einen bestimmten Betrag, so ist es auch möglich, die Spinnereimaschine komplett abzuschalten, um eine Fehlproduktion oder Beschädigung bestimmter Bauteile zu vermeiden.

[0021] Ebenso bringt es Vorteile mit sich, wenn die Differenz zur Überwachung und/oder Einstellung der Sensorik verwendet wird, die der Kontrolle der Verstreckung und/oder Regulierung dient. Herkömmliche Spinnereivorbereitungsmaschinen weisen in der Regel eine Vielzahl entsprechender Sensoren auf, die die einzelnen Verfahrensschritte überwachen. Beispiele hierfür sind Sensoren zur Drehzahlmessung der Liefer-, Verzugs-, Umlenk- und/oder Kalandervalzen oder Sensoren zur Ermittlung der Faserbandmasse, -dicke und/oder -länge. Weicht das längenbezogene Bandgewicht des produzierten Faserbandes vom Sollwert ab, so kann dies ein Hinweis auf eine Fehlfunktion des entsprechenden Sensors sein. Dieser kann auf Basis des ermittelten längenbezogenen Bandgewichts schließlich neu kalibriert oder aber bei Beschädigung ausgetauscht werden.

[0022] Die erfindungsgemäße Spinnereivorbereitungsmaschine zeichnet sich dadurch aus, dass ihr wenigstens eine erste Wägeeinrichtung zum Wiegen einer Aufnahmevorrichtung für das die Spinnereivorbereitungsmaschine verlassende Faserband zugeordnet ist. Hierbei können prinzipiell eine Vielzahl von bekannten Wägeeinrichtungen, wie beispielsweise Standwaagen oder aber auch Waagen, an denen die Aufnahmevorrichtung für das Faserband hängend gelagert wird, zum Einsatz kommen. Ferner ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Steuereinrichtung mit wenigstens einem Sensor der Spinnereivorbereitungsmaschine in Verbindung steht, der der Ermittlung der Faserbandlänge des Faserbands dient

[0023] Hierbei ist es von Vorteil, wenn die wenigstens eine Wägeeinrichtung im Bereich des Ausgangs der Spinnereivorbereitungsmaschine angeordnet ist. Hierdurch ist eine besonders rasche Ermittlung des Faserbandgewichts möglich, so dass bei Abweichungen von einem Sollwert schnell auf die entsprechenden Parameter der Spinnereivorbereitungsmaschine eingewirkt werden kann. Selbstverständlich ist es auch möglich, die Aufnahmevorrichtung inklusive des darin abgelegten Faserbandes an einer davon entfernten Stelle zu wiegen. Dies ist beispielsweise von Vorteil, wenn eine Wägeeinrichtung mehreren Spinnereimaschinen zugeordnet ist, wobei die Wägeeinrichtung in einem derartigen Fall an einer zentralen Stelle angeordnet ist, zu der die Ablage-

vorrichtungen nach dem Befüllen transportiert werden.

[0024] Auch ist es vorteilhaft, wenn der Spinnereivorbereitungsmaschine im Bereich ihres Ausgangs eine automatische Wechsellvorrichtung zum Wechseln der Aufnahmevorrichtungen zugeordnet ist. Diese ermöglicht einen gesteuerten Austausch der Aufnahmevorrichtungen jeweils nach der Ablage einer vordefinierten Faserbandmenge bzw. nach Erreichen eines bestimmten Füllgrades.

[0025] Vorteilhafterweise weist die Wechsellvorrichtung einen Zuführbereich und einen Entnahmebereich für die Aufnahmevorrichtung auf. Der Zuführbereich dient dabei vornehmlich der Zwischenlagerung von leeren Aufnahmevorrichtungen, so dass nach dem Befüllen einer Aufnahmevorrichtung jederzeit eine neue, leere Aufnahmevorrichtung zur Verfügung steht. Die befüllte Aufnahmevorrichtung wird hierbei von der Wechsellvorrichtung in den Entnahmebereich überführt und kann schließlich von einer entsprechenden Transportvorrichtung in den Wirkbereich einer weiteren Spinnmaschine, beispielsweise einer Rotorspinnmaschine, transportiert werden.

[0026] Besonders vorteilhaft ist in diesem Zusammenhang, wenn dem Zuführbereich eine erste Wägeeinrichtung und dem Entnahmebereich eine zweite Wägeeinrichtung zugeordnet ist. Hierdurch wird eine annähernd kontinuierliche Faserbandablage ermöglicht. Während nämlich bei der Verwendung nur einer Wägeeinrichtung die Bandablage erst dann fortgesetzt werden kann, wenn die befüllte Ablagevorrichtung aus dem Bereich des Faserbandausgangs entfernt wurde und das Leergewicht der nächsten Ablagevorrichtung bestimmt ist, kann die Ermittlung des Leergewichts bereits im Bereich des Zuführbereichs erfolgen. Wird die befüllte Ablagevorrichtung durch die automatische Wechsellvorrichtung in den Bereich des Faserbandausgangs überführt, ist das Leergewicht der Ablagevorrichtung bereits ermittelt, so dass die Ablage des Faserbandes unmittelbar nach dem Wechsellvorgang fortgesetzt werden kann. Bei Ablagevorrichtungen werden in der Regel Federn verwendet, die das abgelegte Fasermaterial gegen die Ablageplatte drücken, um ein geordnetes Ablagebild der abgelegten Faserbänder zu erzeugen, das für eine qualitativ hochwertiges Faserband erforderlich ist. Die eingesetzten Federn weisen große Toleranzen auf, die das Ergebnis des Wägeprozesses negativ beeinflussen würden. Deshalb ist der Einsatz von je einer Wägeeinrichtung vor und einer Wägeeinrichtung nach der Stelle, an der das Faserband abgelegt wird, von besonderem Vorteil, weil dadurch die Toleranzen der Federkräfte vollständig eliminiert werden können und die erforderliche Messgenauigkeit erreicht werden kann.

[0027] Erfindungsgemäß steht die Wägeeinrichtung zudem mit der Steuereinrichtung der Spinnereivorbereitungsmaschine in Verbindung. Hierdurch wird eine schnelle Erfassung und Verarbeitung der ermittelten Messwerte ermöglicht. Diese können schließlich für die Überprüfung bzw. Einstellung einzelner Parameter der

Spinnereivorbereitungsmaschine verwendet und/oder auch gespeichert werden. Die Wägeeinrichtung kann dabei direkt, beispielsweise über Kabel- und/oder Funkverbindungen mit der Spinnereimaschine in Verbindung stehen. Denkbar sind jedoch auch indirekte Verfahren, beispielsweise die Ausstattung der Ablagevorrichtungen mit RFID-Chips, auf denen das entsprechende Leergewicht der Ablagevorrichtung hinterlegt sein kann.

[0028] Auch ist es von Vorteil, wenn die Spinnereivorbereitungsmaschine mindestens ein Verzugsfeld zum Verziehen des Faserbandes aufweist. Besonders bei derartig ausgestatteten Spinnereivorbereitungsmaschinen stellt das längenbezogene Bandgewicht des produzierten Faserbandes den entscheidenden Parameter für die Beurteilung der korrekten Funktionsweise der Spinnereivorbereitungsmaschine dar. Somit ist die Überwachung dieses Parameters besonders bei diesen Spinnereimaschinen von extremer Bedeutung, so dass dessen erfindungsgemäße Ermittlung erhebliche Vereinfachungen sowohl in Bezug auf deren Überwachung als auch deren Regelung bzw. Steuerung mit sich bringt.

[0029] Auch bringt es Vorteile mit sich, wenn das Verzugsfeld ein regulierendes Verzugsfeld ist. Hierbei wird das Faserband nicht nur um einen konstanten Faktor verstreckt. Zusätzlich werden verschiedenste physikalische Größen des Faserbandes, insbesondere dessen längenbezogenes Bandgewicht, für die ständige Überwachung und Einstellung des Verstreckungsfaktors berücksichtigt, so dass ein besonders gleichmäßiges Faserband produziert werden kann.

[0030] Vorteilhafterweise steht die Steuereinrichtung mit wenigstens einem Bauteil der Spinnereivorbereitungsmaschine in Verbindung. Dies können beispielsweise die Verzugswalzen des Streckwerks, die Eingangs- und/oder Ausgangswalzenpaare der Spinnereimaschine oder besonders vorteilhaft deren entsprechende Antriebsvorrichtungen sein. Hierdurch wird es möglich, auf Basis des ermittelten längenbezogenen Bandgewichts des abgelegten Faserbandes direkt auf die Komponenten der Spinnereimaschine einzuwirken, welche diesen Parameter direkt beeinflussen. Somit wird eine einfache Möglichkeit eröffnet, die Spinnereivorbereitungsmaschine derart zu steuern bzw. zu regeln, dass das am Ausgang ermittelte längenbezogene Bandgewicht dem jeweiligen vorbestimmten Sollwert entspricht.

[0031] Zudem hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Steuereinrichtung mit wenigstens einem Sensor der Spinnereivorbereitungsmaschine in Verbindung steht. Neben der oben genannten Steuerung und/oder Regelung der einzelnen Bauteile der Spinnereivorbereitungsmaschine wird hierdurch auch eine Überwachung bzw. Kalibrierung der jeweiligen Sensoren der Spinnereimaschine ermöglicht, wobei das längenbezogene Bandgewicht als Basisgröße herangezogen wird.

[0032] Der Sensor dient dabei vorteilhafterweise zur Ermittlung der Faserbanddicke, der Faserbandmasse, der Faserbandlänge, der Verzugsintensität des Verzugsfeldes, der Regulierintensität des Verzugsfeldes, und/

oder der Liefergeschwindigkeit der Spinnereivorbereitungsmaschine. Da sich all diese Parameter im längenbezogenen Bandgewicht des produzierten Faserbandes widerspiegeln, kann diese Größe herangezogen werden, um die genannten Sensoren zu überprüfen oder zu kalibrieren.

[0033] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Figuren erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine Seitenansicht einer Strecke gemäß dem Stand der Technik,

Figur 2 eine Draufsicht einer Strecke mit zugeordneter Wägeeinrichtung,

Figur 3 eine Draufsicht einer Strecke mit einer automatischen Wechselvorrichtung sowie zwei Wägeeinrichtungen.

[0034] Figur 1 zeigt eine Strecke 1 als ein Beispiel für eine Spinnereivorbereitungsmaschine gemäß dem Stand der Technik.

[0035] Der schematisch dargestellten Strecke 1 werden sechs individuelle Faserstränge FS nebeneinander vorgelegt. Die Faserstränge FS sind von oben gesehen dargestellt, während die Strecke 1 als solches in einer Seitenansicht gezeigt ist.

[0036] Am Eingang der Strecke 1 ist ein Trichter 2 angeordnet, welcher die Faserstränge FS zu einem einzigen Faserband FB verdichtet. Nach Durchlaufen einer ersten Messeinrichtung 3, welche ein erstes Messsignal S1 erzeugt, welches beispielsweise die längenspezifische Masse des hindurchgeführten Faserbandes FB repräsentiert, wird das nunmehr komprimierte Faserband FB in ein Streckwerk 4 geführt, welches das Kernstück der Strecke 1 bildet.

[0037] Das Streckwerk 4 weist ein Eingangswalzenpaar 5a, 5b, ein mittleres Walzenpaar 6a, 6b und ein Ausgangs- oder auch Lieferwalzenpaar 7a, 7b auf, welche sich mit in dieser Reihenfolge jeweils gesteigerten Umfangsgeschwindigkeiten drehen. Durch diese unterschiedlichen Umfangsgeschwindigkeiten der Walzenpaare wird das Faserband FB, welches im Streckwerk 4 vliesartig ausgebreitet wird, entsprechend dem Verhältnis der Umfangsgeschwindigkeiten verzogen.

[0038] Das Eingangswalzenpaar 5a, 5b und das mittlere Walzenpaar 6a, 6b bilden das so genannte Vorverzugsfeld, das mittlere Walzenpaar 6a, 6b und das Lieferwalzenpaar 7a, 7b das so genannte Hauptverzugsfeld. Bei nicht regulierenden Strecken 1 ist während des Verzugsvorgangs sowohl der Vorverzug als auch der Hauptverzug konstant. Bei regulierenden Strecken 1 erfolgt hingegen eine Ausregulierung von Masseschwankungen des Faserbandes FB durch Veränderung der Verzugshöhe. Üblicherweise ist dabei der Hauptverzug veränderbar, da der Hauptverzug im Regelfall größer ist als der Vorverzug, so dass eine genauere Ausregulierung von Dickschwankungen des Faserbandes FB er-

folgen kann.

[0039] Der im Hauptverzugsfeld zusätzlich angeordnete Druckstab 8 lenkt das Faserband FB schließlich um und sorgt somit für eine bessere Führung der Fasern. Das verzogene Faserband FB wird dann mit Hilfe einer Umlenkoberwalze 9 umgelenkt und einer Bandformungseinrichtung 10 zugeführt. Die Bandformungseinrichtung 10 ist als Trichter ausgebildet und dient der Komprimierung des Faserbandes FB. Am Ausgang des Trichters ist eine weitere Messeinrichtung 11 angeordnet, welche einen Messraum 12 aufweist, in welchem die Masse des hindurchgeführten Faserbandes FB erfasst wird. Diese Masse bzw. Dicke wird durch eine nicht gezeigte Sensorelektronik in ein Messsignal S2 umgesetzt.

[0040] Das vermessene Faserband FB wird anschließend mittels eines Kalandervalzenpaares 13a, 13b abgezogen und einer Kannenablage 14 zugeführt. Die Kannenablage 14 weist einen um seine Hochachse rotierenden Drehteller 15 mit einem Bandkanal 16 zur Ablage des Faserbandes FB in eine Spinnkanne 17 auf. Die Spinnkanne 17 selbst wird durch nicht gezeigte Mittel im Falle einer Rechteck-Spinnkanne translatorisch und im Falle einer Rund-Spinnkanne rotatorisch in Bezug auf den feststehenden Drehteller 15 bewegt. Hierdurch kann der gesamte Innenraum der Spinnkanne 17 mit abgelegtem Faserband FB gefüllt werden. Ist eine Spinnkanne 17 komplett gefüllt, so kann sie manuell durch einen Bediener oder mittels einer nur schematisch dargestellten Wechsellvorrichtung 18 gegen eine leere Spinnkanne 17 ersetzt werden.

[0041] Die Strecke 1 weist des Weiteren eine Steuereinrichtung 19 auf, welche insbesondere die Drehzahl der Walzenpaare des Streckwerkes 4 steuert. Dazu wirkt sie auf die nicht dargestellten Antriebe der Walzenpaare ein. Weiterhin kann die Steuereinrichtung 19 zur Steuerung der Wechsellvorrichtung 18 ausgebildet sein. Wie üblich, ist die Steuereinrichtung 19 mit einer Bedieneinrichtung 20, beispielsweise mit einer Tastatur, sowie mit einer Ausgabeeinheit 21, beispielsweise einem Bildschirm, verbunden.

[0042] Daneben weist die Strecke 1 ein Qualitätsüberwachungssystem 22 auf, welches zur Überwachung der Qualität des produzierten Faserbandes FB ausgebildet ist.

[0043] Die erste Messeinrichtung 3 umfasst einen Messraum 23 und zwei Abtastscheiben 24, 25, von denen die Abtastscheibe 24 ortsfest ausgebildet und die Abtastscheibe 25 mit Druck gegen die Abtastscheibe 24 gepresst wird und senkrecht zur ihrer Drehachse auslenkbar ist. Die Auslenkungen der Abtastscheibe 25 sind hierbei ein Maß für die Masse des Faserbandes FB. Die Auslenkung wird beispielsweise mit einem nicht dargestellten induktiven Sensor erfasst, der das Messsignal S1 erzeugt. Das Messsignal S1 wird dann von der Steuereinrichtung 19 zur Veränderung des Vor- und/oder Hauptverzugs des Streckwerkes 4 herangezogen. Hierdurch können Schwankungen der Masse des Faserbandes FB ausreguliert werden. Ein derartiges Verfahren

wird auch als Open-Loop-Steuerung des Streckwerkes 4 bezeichnet.

[0044] Die Messeinrichtung 11 am Auslauf des Streckwerkes 4 umfasst einen Messraum 12, durch den das Faserband FB hindurchgeführt und berührungslos vermessen wird. Die Verwendung eines berührungslosen Sensors ist hier besonders vorteilhaft, da die Geschwindigkeit des laufenden Faserbandes FB am Auslauf des Streckwerkes 4 naturgemäß deutlich höher ist als auf dessen Einlaufseite. Das Messsignal S2, welches durch die Messeinrichtung 11 mittels einer nicht gezeigten Sensorelektronik erzeugt wird, wird mit Hilfe des Qualitätsüberwachungssystems 22 ausgewertet. Insbesondere werden die durchschnittliche Stärke des Faserbandes FB und die im Faserband FB verbliebenen Ungleichmäßigkeiten erfasst. Genügt die Qualität des auslaufenden Faserbandes FB nicht den Anforderungen, so kann beispielsweise ein Signal vom Qualitätsüberwachungssystem 22 zur Steuereinrichtung 19 übertragen und die Maschine angehalten werden. Auch kann - beispielsweise über die Ausgabeeinheit 21 - eine Meldung an den Bediener erfolgen.

[0045] Das Messsignal S2 der Messeinrichtung 11 am Auslauf des Streckwerkes 4 wird häufig auch an die Steuereinrichtung 19 direkt übermittelt. So kann beispielsweise eine Abschaltung der Spinnereivorbereitungsmaschine wegen mangelnder Qualität autonom durch die Steuereinrichtung 19 erfolgen. Auch ist es denkbar, dass Messsignal S2 zur Steuerung des Verzuges des Streckwerkes 4 heranzuziehen. Die so realisierte Closed-Loop-Steuerung eignet sich insbesondere zur Ausregulierung von langfristigen Abweichungen in eine Richtung vom Sollwert.

[0046] Insgesamt ist eine optimale Ausregulierung von Schwankungen des laufenden Faserverbandes nur möglich, wenn das hierzu herangezogenen Messsignal S1, S2 der Messeinrichtungen 3 und 11 hinreichend genau sind. Auch ist eine aussagekräftige Qualitätserfassung nur mit einem entsprechend genauen Messsignal S2 der Messeinrichtung 11 möglich.

[0047] Messeinrichtungen von Spinnereivorbereitungsmaschinen werden daher in aufwendigen manuellen Verfahren abgeglichen bzw. justiert. Hierzu werden bei mechanisch abtastenden Messeinrichtungen Prüfmaße mit bekannter Dicke manuell vorgelegt und die entsprechenden Messsignale der Messeinrichtungen mit einem Sollwert entsprechend einer Sollkennlinie verglichen. Dies erfolgt üblicherweise mit einer Vielzahl von Prüfmaßen unterschiedlicher Dicke, welche den gesamten Messbereich der jeweiligen Messeinrichtung abdecken. Nach dem manuellen Durchführen derartiger Messreihen wird die jeweilige Messeinrichtung abgeglichen bzw. neu justiert. Bei berührungslosen Meßsystemen werden Messergebnisse der Messeinrichtung nachträglich im Labor überprüft. Bei Abweichungen wird die Sensorcharakteristik in iterativen Schritten solange verändert, bis eine entsprechende Übereinstimmung der Messergebnisse des Sensors und der Labormessergebnisse

eintritt.

[0048] Derartige Abgleichverfahren können wegen des verhältnismäßig hohen Aufwandes nur in relativ großen zeitlichen Abständen durchgeführt werden. Zeitlich rasch veränderliche Einflussgrößen auf entsprechende Messsignale können so jedoch nicht erfasst und dadurch bedingte Verfälschungen nicht korrigiert werden. Zu nennen sind hierbei insbesondere Verfälschungen der Messsignale, welche durch eine Veränderung der Temperatur der Messeinrichtung hervorgerufen werden. Auch können Verfälschungen der Messergebnisse durch in der Messeinrichtung anhaftende Verschmutzungen erfolgen. Verfälschungen der Messergebnisse durch Temperatureinflüsse oder Verschmutzungen treten mehr oder weniger ausgeprägt bei sämtlichen bekannten Messverfahren auf.

[0049] Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung einer Strecke 1, an deren Faserbandausgang 26 eine Wägeeinrichtung 27 angeordnet ist. Diese dient der Ermittlung des Gewichts des Faserbandes FB, welches, wie oben beschrieben, nach Verlassen der Strecke 1 mit Hilfe eines Drehtellers 15 in einer Ablagevorrichtung, beispielsweise in Form einer Spinnkanne 17, abgelegt wird (siehe Figur 1).

[0050] Hierbei wird eine leere Spinnkanne 17 von einem Zuführbereich 30 auf die Wägeeinrichtung 27 überführt, die der Ermittlung des Leergewichts der Spinnkanne 17 dient. Ist die Spinnkanne 17 bis zu einem vorbestimmten Füllgrad mit Faserband FB befüllt, wird die Ablagevorrichtung erneut gewogen. Aus der Differenz zwischen Leergewicht und dem Gesamtgewicht von Spinnkanne 17 und darin abgelegtem Faserband FB ergibt sich schließlich das Gewicht des abgelegten Faserbandes FB.

[0051] Zudem weist die Strecke 1 im Bereich ihres Faserbandausgangs 26 eine nicht gezeigte Vorrichtung zur Ermittlung der Länge des in die Spinnkanne 17 abgelegten Faserbandes FB auf. Während hierfür eigene Sensoren Verwendung finden können, ist es auch möglich, die Länge des Faserbandes FB durch Registrierung der Anzahl Inkremente bei der Drehung der im Inneren der Strecke 1 befindlichen Kalandervalzen 13a, 13b (siehe Figur 1) zu ermitteln.

[0052] Schließlich erhält man aus der ermittelten Länge und dem zugehörigen Gewicht des in die Spinnkanne 17 abgelegten Faserbandes FB das längenbezogene Bandgewicht. Dieser Wert wird beispielsweise direkt von der Steuereinrichtung 19 der Strecke 1 berechnet und dient, wie im Weiteren beschrieben, zur Überprüfung und/oder Einstellung der Spinnereivorbereitungsmaschine, insbesondere dem in Figur 1 beschriebenen Streckwerk 4. Hierfür steht die Wägeeinrichtung 27 beispielsweise über eine entsprechende Verkabelung 28 mit der Steuereinrichtung 19 in Verbindung.

[0053] Während die Länge und das Gewicht des Faserbandes FB jeweils nach vollständiger Befüllung einer Spinnkanne 17 ermittelt werden kann, ist es selbstverständlich auch möglich, beide Werte während des Able-

gevorgangs kontinuierlich oder nur zu bestimmten Zeitpunkten zu ermitteln.

[0054] Figur 3 zeigt ebenfalls eine Draufsicht einer Strecke 1 mit einer schematisch dargestellten automatischen Wechsellvorrichtung 18, die beispielsweise ein Drehkreuz 29 aufweisen kann, mit der die Spinnkannen 17 bewegt werden können. Die Wechsellvorrichtung 18 weist zudem einen Zuführbereich 30 zur Bevorratung von leeren Spinnkannen 17 und einen Entnahmebereich 31 für die mit Faserband FB gefüllten Spinnkannen 17 auf.

[0055] Sowohl dem Zuführbereich 30 als auch dem Entnahmebereich 31 ist hierbei jeweils eine Wägeeinrichtung 27 zugeordnet. Dies hat den Vorteil, dass das Leergewicht der Spinnkannen 17 bereits ermittelt werden kann, bevor die Spinnkanne 17 in den Bereich des Faserbandausgangs 26 der Strecke 1 gelangt. Sobald eine leere Spinnkanne 17 mit Hilfe der Wechsellvorrichtung 18 zum Befüllen in diesen Bereich verschoben wird, ist das Leergewicht bereits bekannt und der Ablegevorgang des Faserbandes FB kann unmittelbar nach dem Wechsellvorgang der Spinnkannen 17 fortgeführt werden. Die mit Faserband FB gefüllte Spinnkanne 17 wird schließlich im Entnahmebereich 31 der Wechsellvorrichtung 18 durch die zweite Wägeeinrichtung 27 erneut gewogen, so dass aus der Differenz des Leergewichts und des Gewichtes der Spinnkanne 17 inklusive des darin abgelegten Faserbandes FB das tatsächliche Gewicht des abgelegten Faserbandes FB bestimmt werden kann.

[0056] Beide Wägeeinrichtungen 27 stehen hierfür vorteilhafterweise mit der Steuereinrichtung 19 der Strecke 1 in Verbindung, so dass die ermittelten Werte direkt ausgewertet werden können. Nach Abgleich dieser Werte mit einem vorgegebenen Sollwert können schließlich mit Hilfe der Steuereinrichtung 19 relevante Maschinenparameter der Strecke 1 bzw. des entsprechenden Streckwerks 4 vorgenommen werden.

[0057] Auf diese Weise lassen sich beispielsweise die Drehzahlen des Eingangswalzenpaares 5a, 5b, des mittleren Walzenpaares 6a, 6b, des Lieferwalzenpaares 7a, 7b und/oder des Kalandervalzenpaares 13a, 13b regeln, so dass der Verzug bzw. die Regulierung des Streckwerks 4 derart angepasst werden kann, dass das ermittelte längenbezogene Bandgewicht letztendlich dem entsprechenden Sollwert entspricht.

[0058] Auch liefert das längenbezogene Bandgewicht Rückschlüsse auf die Funktionstüchtigkeit der in Figur 1 gezeigten Sensoren, wie z.B. der Abtastscheiben 24, 25 am Eingang der Strecke 1 oder auch der Messeinrichtung 11 an deren Ausgang. Zudem ist auch eine Kalibrierung dieser Sensoren auf Basis des längenbezogenen Bandgewichts möglich, so dass diese Größe als universelle Bezugsgröße für sämtliche durch die einzelnen Sensoren ermittelten Parameter dienen kann.

[0059] Insgesamt ergibt sich aus dem erfindungsgemäß ermittelten längenbezogenen Bandgewicht des Faserbandes FB also eine Bezugsgröße, die nicht nur zur Regelung bzw. Steuerung, sondern auch zur Überwachung und Kalibrierung der jeweiligen in Figur 1 gezeig-

ten Sensoren, Messeinrichtungen 3, 11 und/oder angetriebenen Bauteile der Spinnereivorbereitungsmaschine herangezogen werden kann.

[0060] Die vorliegende Erfindung wurde anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Abwandlungen der Erfindung sind im Rahmen der Patentansprüche ohne weiteres möglich, wobei ausdrücklich sämtliche in der Beschreibung und den Figurenbeschreibungen aufgeführten Merkmale in beliebiger Kombination miteinander verwirklicht werden können, soweit dies sinnvoll und möglich erscheint. So werden durch den Begriff Spinnereivorbereitungsmaschine nicht nur Strecken erfasst, sondern sämtliche Spinnereivorbereitungsmaschinen, bei denen das längenbezogene Bandgewicht eines Faserbandes einen wichtigen Parameter zur Steuerung und/oder Überwachung der Spinnereivorbereitungsmaschine darstellt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Ermittlung des längen bezogenen Bandgewichts eines Faserbandes (FB) an einer Spinnereivorbereitungsmaschine, insbesondere einer Strecke (1), wobei das Faserband (FB) nach Verlassen der Spinnereivorbereitungsmaschine abgelegt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gewicht und die Länge des abgelegten Faserbandes (FB) bestimmt und daraus das längenbezogene Bandgewicht des Faserbandes (FB) ermittelt wird, wobei das Gewicht des abgelegten Faserbandes (FB) aus der Differenz des Leergewichts einer Ablagevorrichtung und des Gesamtgewichts der Ablagevorrichtung inklusive des abgelegten Faserbandes (FB) ermittelt wird, und wobei das Leergewicht der Ablagevorrichtung und/oder das Gesamtgewicht der Ablagevorrichtung inklusive des abgelegten Faserbandes (FB) mit Hilfe einer der Spinnereivorbereitungsmaschine zugeordneten Waage erfolgt, deren Messwerte direkt oder indirekt an eine Steuereinrichtung (19) der Spinnereivorbereitungsmaschine übermittelt werden, wobei die Steuereinrichtung (19) mit wenigstens einem Sensor der Spinnereivorbereitungsmaschine in Verbindung steht, der der Ermittlung der Faserbandlänge dient.
2. Verfahren nach dem vorangegangenen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Ablagevorrichtung ein Behältnis, insbesondere in Form einer Spinnkanne (17), verwendet wird.
3. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leergewicht der Ablagevorrichtung ermittelt wird, bevor das Faserband (FB) abgelegt wird.
4. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

dass das Leergewicht der Ablagevorrichtung und/oder das Gesamtgewicht der Ablagevorrichtung inklusive des abgelegten Faserbandes (FB) in dem Bereich der Spinnereivorbereitungsmaschine ermittelt wird, an dem das Faserband (FB) abgelegt wird.

5. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gesamtgewicht der Ablagevorrichtung inklusive des darin abgelegten Faserbandes (FB) chargenweise oder kontinuierlich ermittelt wird.
6. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das längenbezogene Bandgewicht zur Überwachung und/oder Einstellung der Spinnereivorbereitungsmaschine verwendet wird.
7. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das längenbezogene Bandgewicht mit wenigstens einem Sollwert verglichen wird und die Differenz zur Überwachung und/oder Einstellung der Spinnereivorbereitungsmaschine verwendet wird.
8. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch die Spinnereivorbereitungsmaschine eine Verstreckung und/oder Regulierung des Faserbandes (FB) vorgesehen ist und dass die Differenz zur Überwachung und/oder Einstellung der Verstreckung und/oder der Regulierung und/oder zur Überwachung und/oder Einstellung der Sensorik zur Kontrolle der Verstreckung und/oder Regulierung verwendet wird.
9. Spinnereivorbereitungsmaschine, insbesondere Strecke (1), mit wenigstens einem Ausgang (26) für ein Faserband (FB) und einer Steuereinrichtung (19) zum Steuern der Spinnereivorbereitungsmaschine, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spinnereivorbereitungsmaschine wenigstens eine erste Wägeeinrichtung (27), insbesondere im Bereich des Ausgangs (26) der Spinnereivorbereitungsmaschine, zum Wiegen einer Aufnahmevorrichtung für das die Spinnereivorbereitungsmaschine verlassende Faserband (FB) zugeordnet ist, wobei die Wägeeinrichtung das Gewicht des abgelegten Faserbandes (FB) aus der Differenz des Leergewichts einer Ablagevorrichtung und des Gesamtgewichts der Ablagevorrichtung inklusive des abgelegten Faserbandes (FB) ermittelt wird, und wobei das Leergewicht der Ablagevorrichtung und/oder das Gesamtgewicht der Ablagevorrichtung inklusive des abgelegten Faserbandes (FB) mit Hilfe einer der Spinnereivorbereitungsmaschine zugeordneten Waage erfolgt, deren Messwerte direkt oder indirekt an eine Steuereinrichtung (19) der Spinnereivorbereitungsmaschine

übermittelt werden und wobei die Steuereinrichtung (19) mit wenigstens einem Sensor der Spinnereivorbereitungsmaschine in Verbindung steht, der der Ermittlung der Faserbandlänge dient.

10. Spinnereivorbereitungsmaschine nach dem vorangegangenen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spinnereivorbereitungsmaschine im Bereich ihres Ausgangs (26) eine automatische Wechsellvorrichtung (18), insbesondere mit einem Zuführbereich (30) und einen Entnahmebereich (31) für die Aufnahmevorrichtung, zum Wechseln der Aufnahmevorrichtung zugeordnet ist.
11. Spinnereivorbereitungsmaschine nach dem vorangegangenen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Zuführbereich (30) eine erste Wägeeinrichtung (27) und dem Entnahmebereich (31) eine zweite Wägeeinrichtung (27) zugeordnet ist.
12. Spinnereivorbereitungsmaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spinnereivorbereitungsmaschine mindestens ein, insbesondere regulierendes, Verzugsfeld zum Verziehen des Faserbandes (FB) aufweist.
13. Spinnereivorbereitungsmaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung (19) mit wenigstens einem Bauteil der Spinnereivorbereitungsmaschine in Verbindung steht, wie beispielsweise einem Sensor, insbesondere einem Sensor zur Ermittlung der Faserbanddicke, der Faserbandmasse, der Verzugsintensität des Verzugsfeldes, der Regulierintensität des Verzugsfeldes und/oder der Liefergeschwindigkeit der Spinnereivorbereitungsmaschine.

Claims

1. A method for determining the weight per unit length of a fibre sliver (FB) in a spinning preparation machine, in particular a drawframe (1), wherein the fibre sliver (FB) is put down after leaving the spinning preparation machine, **characterized in that** the weight and length of the placed fibre sliver (FB) is determined, and from these the weight per unit length of the fibre sliver (FB) is found; wherein the weight of the placed fibre sliver (FB) is determined from the difference between the empty weight of the placement device and the total weight of the placement device including the placed fibre sliver (FB) and wherein the determination of the empty weight of the placement device and/or the total weight of the placement device including the placed fibre sliver (FB) is implemented by means of a set of scales that

is assigned to the spinning preparation machine, the measure values of which scales are transmitted directly or indirectly to a control unit (19) of the spinning preparation machine, wherein the control unit (19) is associated with at least one sensor of the spinning preparation machine that serves for determination of the fibre sliver length.

2. A method according to the foregoing claim, **characterized in that** a container, particularly in the form of a sliver can (17), is used as a placement device.
3. A method according to one or more of the foregoing claims, **characterized in that** the empty weight of the placement device is determined before the fibre sliver (FB) is placed in it.
4. A method according to one or more of the foregoing claims, **characterized in that** the empty weight of the placement device and/or the total weight of the placement device including the fibre sliver (FB) that has been placed in it, is determined in the area of the spinning preparation machine at which the fibre sliver (FB) is put down.
5. A method according to one or more of the foregoing claims, **characterized in that** the total weight of the placement device including the fibre sliver (FB) placed in it is determined for each batch or continuously.
6. A method according to one or more of the foregoing claims, **characterized in that** the weight per unit length of sliver is used to monitor and/or adjust the spinning preparation machine.
7. A method according to one or more of the foregoing claims, **characterized in that** the weight per unit length of sliver is compared with at least one setpoint value, and the difference is used to monitor and/or adjust the spinning preparation machine.
8. A method according to one or more of the foregoing claims, **characterized in that** the spinning preparation machine includes drafting and/or regulation of the fibre sliver (FB), and the difference is used for monitoring and/or adjusting the drafting and/or the regulation and/or for monitoring and/or adjusting the sensors used to check the drafting and/or regulation.
9. A spinning preparation machine, particularly a drawframe (1), with at least one output (26) for a fibre sliver (FB) and a control unit (19) for controlling the spinning preparation machine, **characterized in that** at least a first weighing instrument (27) is assigned to the spinning preparation machine, particularly in the region of the outlet (26) of the spinning preparation machine, for weighing a placement de-

vice for the fibre sliver (FB) that is leaving the spinning preparation machine, wherein the weighing instrument determines the weight of the placed fibre sliver (FB) from the difference between the empty weight of the placement device and the total weight of the placement device including the placed fibre sliver (FB) and wherein the determination of the empty weight of the placement device and/or the total weight of the placement device including the placed fibre sliver (FB) is implemented by means of a set of scales that is assigned to the spinning preparation machine, the measure values of which scales are transmitted directly or indirectly to a control unit (19) of the spinning preparation machine, and wherein the control unit (19) is associated with at least one sensor of the spinning preparation machine that serves for determination of the fibre sliver length.

10. A spinning preparation machine according to the foregoing claim, **characterized in that** an automatic changeover device (18) is assigned to the spinning preparation machine in the region of its outlet (26), in particular having a supply area (30) and a removal area (31) for the placement device for the purpose of changing over the placement device.
11. A spinning preparation machine according to the foregoing claim, **characterized in that** a first weighing instrument (27) is assigned to the supply area (30) and a second weighing instrument (27) is assigned to the removal area (31).
12. A spinning preparation machine according to one or more of the claims 9 to 11, **characterized in that** the spinning preparation machine incorporates at least one drafting region, particularly a regulating drafting region, for drafting the fibre sliver (FB).
13. A spinning preparation machine according to one or more of the claims 9 to 12, **characterized in that** the control unit (19) is connected to at least one component of the spinning preparation machine, such as, for instance, a sensor, in particular a sensor for determining the thickness of the fibre sliver, the mass of the fibre sliver, the degree of drafting in the drafting region, the degree of regulation in the drafting region, and/or the output speed of the spinning preparation machine.

Revendications

1. Procédé de détermination du poids linéaire d'un ruban de fibres (FB) à une machine de préparation de filage, particulièrement une étireuse (1), dans lequel le ruban de fibres (FB) est déposé après avoir quitté la machine de préparation de filage, **caractérisé en ce que** le poids et la longueur du ruban de fibres

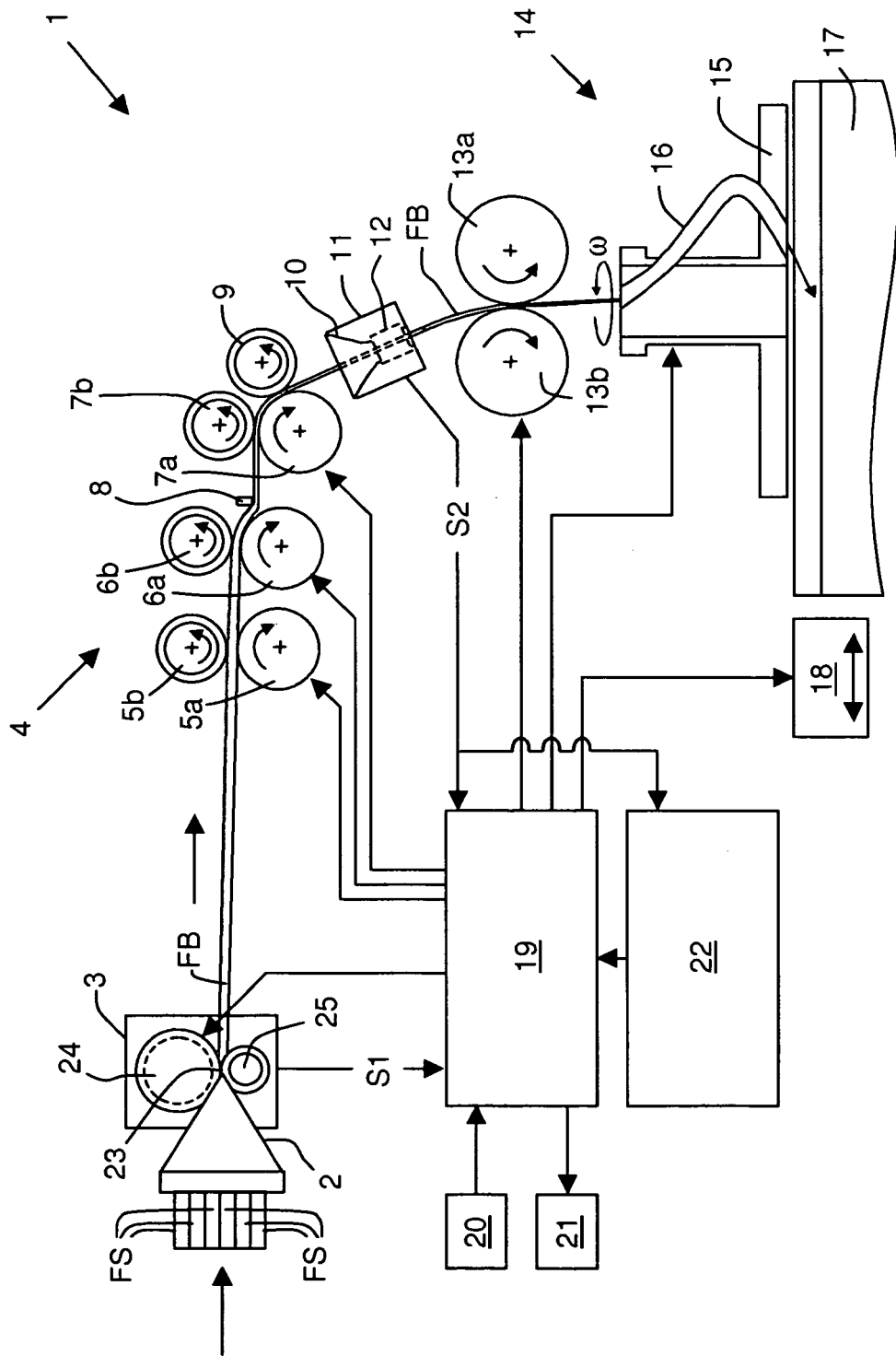
déposé (FB) sont déterminés et, sur la base du résultat, le poids linéaire du ruban de fibres (FB) est déterminé, sachant que le poids du ruban de fibres déposé (FB) est déterminé à partir de la différence entre le poids à vide d'un dispositif de réception et le poids total du dispositif de réception avec le ruban de fibres déposé (FB), et sachant que le poids à vide du dispositif de réception et/ou le poids total du dispositif de réception avec le ruban de fibres déposé (FB) est/sont déterminé(s) à l'aide d'une bascule attribuée à la machine de préparation de filage, dont les valeurs mesurées sont transmises directement ou indirectement à un dispositif de commande (19) de la machine de préparation de filage, sachant que le dispositif de commande (19) est en relation avec au moins un capteur de la machine de préparation de filage, qui sert à la détermination de la longueur du ruban de fibres.

2. Procédé selon la revendication précédente, **caractérisé en ce qu'un** contenant, en particulier sous la forme d'un pot de filature (17), est utilisé en tant que dispositif de réception.
3. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le poids à vide du dispositif de réception est déterminé avant que le ruban de fibres (FB) ne soit déposé.
4. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le poids à vide du dispositif de réception et/ou le poids total du dispositif de réception avec le ruban de fibres déposé (FB) est/sont déterminé(s) dans la zone de la machine de préparation de filage dans laquelle est déposé le ruban de fibres (FB).
5. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le poids total du dispositif de réception avec le ruban de fibres (FB) qui y est déposé est déterminé par charge ou de manière continue.
6. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le poids linéaire du ruban de fibres est utilisé pour la surveillance et/ou le réglage de la machine de préparation de filage.
7. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le poids linéaire du ruban de fibres est comparé avec au moins une valeur de consigne et la différence est utilisée pour la surveillance et/ou le réglage de la machine de préparation de filage.
8. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** étirage et/ou

une régulation du ruban de fibres (FB) est/sont prévu (s)(e) par la machine de préparation de filage et que la différence est utilisée pour la surveillance et/ou le réglage de l'étirage et/ou de la régulation et/ou pour la surveillance et/ou le réglage du dispositif d'analyse sensorielle pour le contrôle de l'étirage et/ou de la régulation.

9. Machine de préparation de filage, particulièrement une étireuse (1), avec au moins une sortie (26) pour un ruban de fibres (FB) et un dispositif de commande (19) pour la commande de la machine de préparation de filage, caractérisée en ce qu'un premier dispositif de pesage (27) au moins est attribué à la machine de préparation de filage, particulièrement dans la zone de la sortie (26) de la machine de préparation de filage, pour le pesage d'un dispositif de réception pour le ruban de fibres (FB) quittant la machine de préparation de filage, sachant que le dispositif de pesage détermine le poids du ruban de fibres déposé (FB) à partir de la différence entre le poids à vide d'un dispositif de réception et le poids total du dispositif de réception avec le ruban de fibres déposé (FB), et sachant que le poids à vide du dispositif de réception et/ou le poids total du dispositif de réception avec le ruban de fibres déposé (FB) est/sont déterminé(s) à l'aide d'une bascule attribuée à la machine de préparation de filage, dont les valeurs mesurées sont transmises directement ou indirectement à un dispositif de commande (19) de la machine de préparation de filage, et sachant que le dispositif de commande (19) est en relation avec au moins un capteur de la machine de préparation de filage, qui sert à la détermination de la longueur du ruban de fibres.
10. Machine de préparation de filage selon la revendication précédente, caractérisée en ce qu'un dispositif de changement automatique (18) est attribué à la machine de préparation de filage dans sa zone de sortie (26), particulièrement avec une zone d'amenée (30) et une zone de prélèvement (31) pour le dispositif de réception, pour le changement du dispositif de réception.
11. Machine de préparation de filage selon la revendication précédente, caractérisée en ce qu'un premier dispositif de pesage (27) est attribué à la zone d'amenée (30) et un second dispositif de pesage (27) est attribué à la zone de prélèvement (31).
12. Machine de préparation de filage selon l'une ou plusieurs des revendications 9 à 11 précédentes, caractérisée en ce que la machine de préparation de filage présente au moins une zone d'étirage, en particulier régulatrice, pour l'étirage du ruban de fibres (FB).

13. Machine de préparation de filage selon l'une ou plusieurs des revendications 9 à 12 précédentes, caractérisée en ce que le dispositif de commande (19) est en relation avec au moins un composant de la machine de préparation de filage, tel qu'un capteur, en particulier un capteur pour la détermination de l'épaisseur du ruban de fibres, de la masse du ruban de fibres, de l'intensité d'étirage de la zone d'étirage, de l'intensité de régulation de la zone d'étirage et/ou de la vitesse de livraison de la machine de préparation de filage.



ig. 1

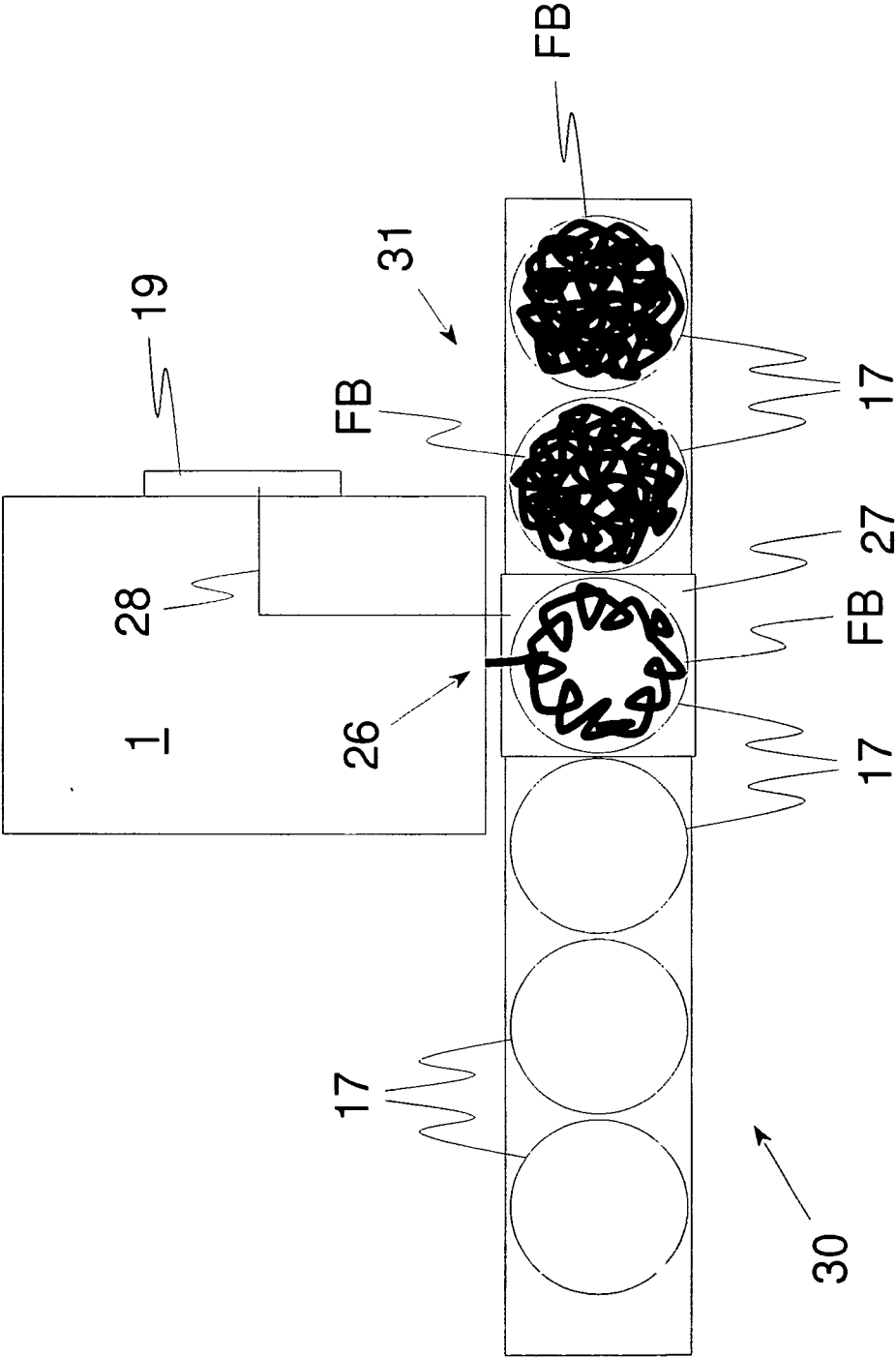


Fig. 2

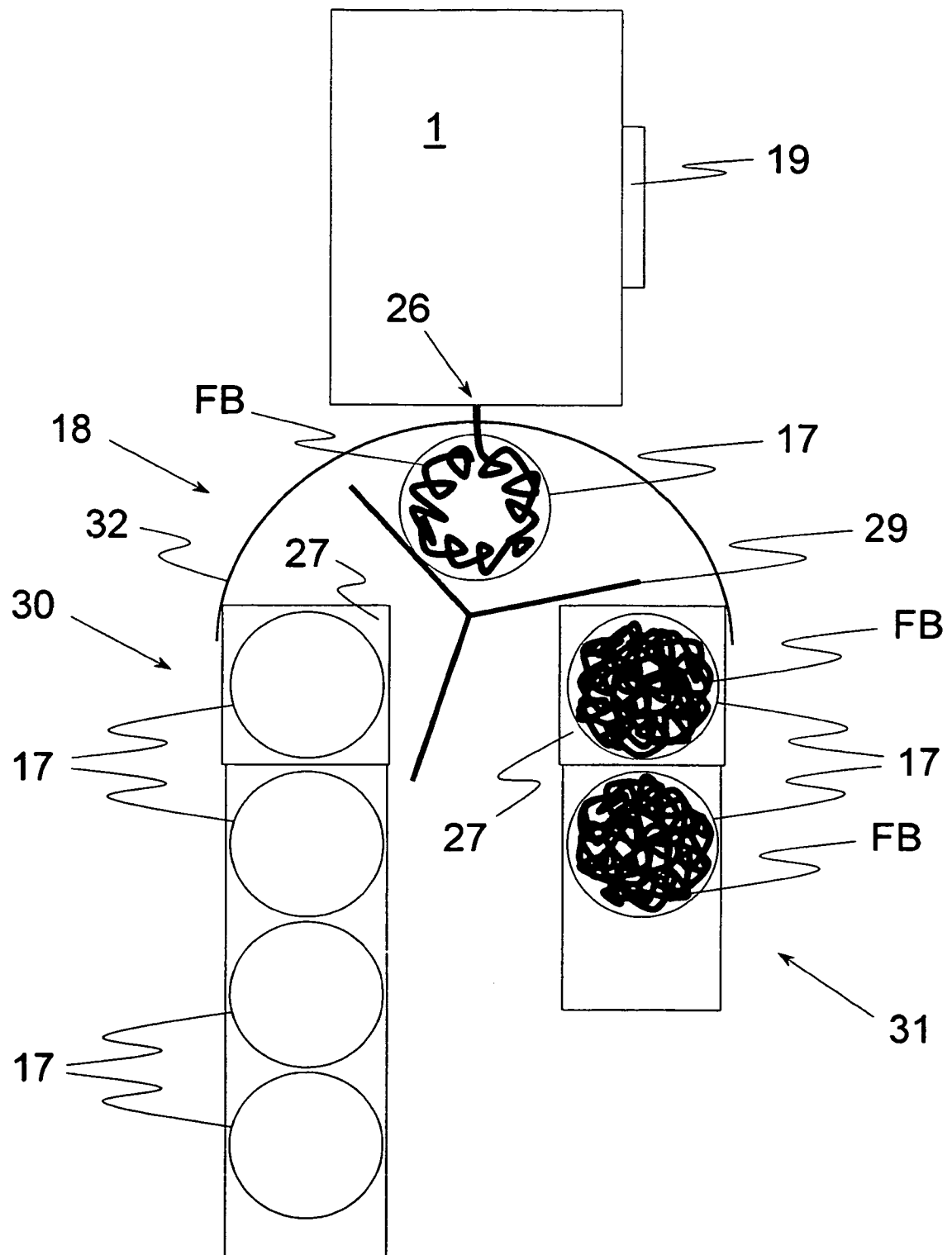


Fig. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4029172 A1 [0004]