



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2004 017 441 A1** 2005.10.27

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 017 441.5**

(22) Anmeldetag: **08.04.2004**

(43) Offenlegungstag: **27.10.2005**

(51) Int Cl.7: **D01H 5/32**
B65H 54/76

(71) Anmelder:
Rieter Ingolstadt Spinnereimaschinenbau AG,
85049 Ingolstadt, DE

(74) Vertreter:
Canzler & Bergmeier, Patentanwälte, 85055
Ingolstadt

(72) Erfinder:
Mohr, Bernhard, 85135 Titting, DE; Cherif, Chokri,
Dr., 85057 Ingolstadt, DE

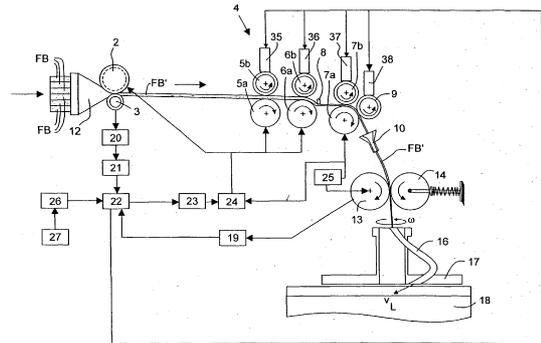
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu
ziehende Druckschriften:
DE 15 10 420 B
DE 18 31 948 U

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Verfahren zur Faserverbundtrennung sowie Spinnereivorbereitungsmaschine**

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Verfahren zum Einleiten eines Trennvorgangs eines Faserverbundes (FB') am Ausgang einer Spinnereivorbereitungsmaschine, insbesondere einer Strecke oder Karde, vorgestellt, mit einem mehrere Walzenpaare (5a, 5b, 6a, 6b, 7a, 7b, 9) aufweisenden Streckwerk (4), in welchem der Faserverbund (FB') verstreckt und anschließend mittels eines Kalanderwalzenpaares (13, 14) zu einer Bandablageeinrichtung (16, 17) transportiert und mittels dieser in einer Kanne (18) abgelegt wird. Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich dadurch aus, daß der Faserverbund (FB') von einem stromabwärtigen Walzenpaar (7a, 7b; 7a, 9; 13, 14) geklemmt und gefördert wird, während bei mindestens einem stromaufwärtigen Walzenpaar (6a, 6b; 7a, 7b; 7a, 9) die Klemmung des Faserverbundes (FB') aufgehoben wird, wobei eine Dünnstelle (DS1; DS2) oder ein Bruch (BB) im Faserverbund (FB') zwischen diesen beiden Walzenpaaren (6a, 6b, 7a, 7b; 7a, 7b, 7a, 9; 7a, 9, 13, 14) erzeugt wird. Gleichfalls wird eine entsprechende Spinnereivorbereitungsmaschine vorgeschlagen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Einleiten eines Trennvorgangs eines Faserverbundes am Ausgang einer Spinnereivorbereitungsmaschine, insbesondere einer Strecke oder Karde, mit einem mehrere Walzenpaare aufweisenden Streckwerk, in welchem der Faserverbund verstreckt und anschließend mittels eines Kalandervalzenpaares zu einer Bandablageeinrichtung transportiert und mittels dieser in einer Kanne abgelegt wird.

[0002] Ferner betrifft die Erfindung eine Spinnereivorbereitungsmaschine, insbesondere eine Strecke oder Karde, mit einem mehrere Walzenpaare aufweisenden Streckwerk, in welchem ein Faserverbund verstreckbar ist, und mit einem sich in Laufrichtung anschließenden Kalandervalzenpaar zum Verdichten und Fördern des verstreckten Faserverbundes, sowie mit einem Bandkanal zur Hindurchförderung und Ablage des Faserverbundes in eine Kanne.

[0003] Es sind mehrere Verfahren bekannt, um eine Faserverbundtrennung zum Zwecke eines Kannenwechsels am Ausgang einer Spinnereivorbereitungsmaschine, insbesondere einer Strecke, einzuleiten. Die mit einem Faserverbund, insbesondere einem Faserband, gefüllte Kanne muß von der Bandablageeinrichtung wegbewegt und eine leere Kanne nachgefördert werden. Hierbei ist es notwendig, das von der Spinnereivorbereitungsmaschine abgelieferte Faserband zu trennen, um das maschinenferne Bandende in oder an der gefüllten Kanne abzulegen und das maschinennahe Bandende in die leere Kanne zu überführen.

[0004] Bei einem aus der EP 681 983 B1 bekannten Verfahren ergreift beispielsweise eine Klemmvorrichtung das Faserband am Streckenausgang, wobei das Faserband an dieser Klemmvorrichtung beim Ausschleichen der gefüllten Kanne reißt. Anschließend wird das maschinennahe Faserbandende in die leere Kanne eingeführt. Die Nachteile bei dieser Vorrichtung bestehen darin, daß der Einsatz von beweglichen Teilen am Bandtrenner eine gewisse Störanfälligkeit und einen Verschleiß nach sich zieht. Außerdem ist es unter Umständen notwendig, bei einem Materialwechsel den Bandtrenner neu einzustellen, was aufwendig ist.

[0005] Aus der DE 195 48 232 A1 ist eine Vorrichtung bekannt, bei der eine Dünnstelle im Streckwerk durch Erhöhung des Verzugs im Hauptverzugsfeld erzeugt wird. Der Faserbandabschnitt mit der Dünnstelle wird anschließend mittels Kalandervalzen durch den Bandkanal gefördert, bis die Dünnstelle die Bandkanalaustrittsöffnung erreicht. In diesem Moment wird die Maschine gestoppt oder die Liefergeschwindigkeit signifikant reduziert, um die gefüllte Kanne auszustoßen, so daß die Dünnstelle an der

Kante der Bandaustrittsöffnung reißt. Ein Nachteil dieser Vorrichtung besteht beispielsweise darin, daß dieses bei unregulierten Strecken nur dann verlässlich funktionieren kann, wenn die Maschine mit Einzelantrieben für das Mittelwalzenpaar und das Lieferwalzenpaar ausgestattet ist. Außerdem ist die erzeugte Dünnstelle sehr lang und wirkt sich daher nachteilhaft in der Weiterverarbeitung aus.

[0006] Bei einem weiteren aus der EP 593 587 B1 bekannten Verfahren wird eine Faserbandtrennung durch Liefergeschwindigkeitsdifferenz zwischen Ausgangswalzenpaar und Kalandervalzenpaar erreicht. Diese Konstruktion bedarf eines zusätzlichen Motors für den Kalanderantrieb, was mit unerwünschten Kosten verbunden ist.

Aufgabenstellung

[0007] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine einfache Möglichkeit zum Einleiten eines Trennvorgangs eines Faserverbundes sowie eine entsprechende Spinnereivorbereitungsmaschine vorzuschlagen.

[0008] Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß der Faserverbund von einem stromabwärtigen Walzenpaar geklemmt und gefördert wird, während bei mindestens einem stromaufwärtigen Walzenpaar die Klemmung des Faserverbundes aufgehoben wird, wobei eine Dünnstelle oder ein Bruch im Faserverbund zwischen diesen beiden Walzenpaaren erzeugt wird.

[0009] Weiterhin wird die Aufgabe bei einer Spinnereivorbereitungsmaschine der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die Klemmung des Faserverbundes an mindestens einem stromaufwärtigen Walzenpaar durch Belastungsreduzierung dieses Walzenpaares kurzzeitig aufhebbar ist, hingegen der Faserverbund unter Klemmung durch ein stromabwärtigeres Walzenpaar weiter förderbar ist, wobei eine Dünnstelle oder ein Bruch im Faserverbund zwischen diesen beiden Walzenpaaren erzeugt wird.

[0010] Die Vorteile der Erfindung sind insbesondere darin zu sehen, daß eine Dünnstelle oder ein Bandbruch erzeugt wird, während mindestens eine der Walzenpaare derart entlastet ist, daß an diesem Walzenpaar die Klemmung des Faserverbundes aufgehoben ist. Das Faserband wird während dieses Entlastungszeitraums kurzzeitig mittels eines stromabwärtigeren Walzenpaares – ggf. nach vorherigem Stillstand – weitergefördert. Aufgrund der Massenträgheit innerhalb des Faserverbundes entsteht durch den oder die Impulse die Dünnstelle oder alternativ ein gewollter Bandbruch. Mehrere Impulse hintereinander können dann vorteilhaft sein, wenn der Faserverbund relativ lange Fasern aufweist. Alternativ oder zusätzlich kann auch Reibung des Faserver-

bundes an einer Stelle des Streckwerks ausgenutzt werden, um die Dünnstelle oder den Bandbruch zu realisieren oder den Prozeß zu unterstützen. Auch können je nach Erfindungsausgestaltung unterschiedliche Geschwindigkeitsverhältnisse zwischen den verschiedenen beteiligten Walzenpaaren ausgenutzt werden. Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, daß eine Verzugsänderung im Streckwerk gegenüber dem Normalbetrieb der Maschine nicht notwendig ist; vielmehr können die Verzugsverhältnisse gleich bleiben.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die Dünnstelle oder der Bandbruch dadurch erzeugt, daß das Kalandervalzenpaar den Faserverbund kurzzeitig transportiert, während die Belastung des vorgeschalteten Lieferwalzenpaares reduziert oder ganz aufgehoben ist, so daß auch die Klemmung des Faserverbundes an dem Lieferwalzenpaar aufgehoben ist. Auf diese Weise entsteht die Dünnstelle oder der Bandbruch zwischen dem als stromaufwärtigen Walzenpaar fungierenden Lieferwalzenpaar und dem als stromabwärtigen Walzenpaar fungierenden Kalandervalzenpaar. Gemäß dieser Ausführungsform wird demnach der Faserverbund hinter dem Streckwerk auseinandergezogen.

[0012] Ist der oberen Lieferwalze noch eine Umlenkoberwalze nachgeschaltet, kann das Walzenpaar bestehend aus dieser Umlenkoberwalze und der unteren Lieferwalze ebenfalls als stromaufwärtiges Walzenpaar gemäß dieser Erfindung dienen. Die obere Lieferwalze wird hierbei vorzugsweise zusammen mit der Umlenkoberwalze entlastet, da beide dieselben Umfangsgeschwindigkeiten aufweisen.

[0013] Auch kann alternativ das Walzenpaar, das von der Umlenkoberwalze und der unteren Lieferwalze gebildet ist, als stromabwärtiges Walzenpaar gemäß dieser Erfindung dienen, während das Lieferwalzenpaar das stromaufwärtige Walzenpaar gemäß der Erfindung ist, an welchem die Klemmung kurzzeitig aufgehoben wird bzw. aufhebbar ist. Die Dünnstelle oder der Bandbruch wird hierbei – wie erste Versuche ergaben – im Bereich der vormaligen Klemmstelle am Lieferwalzenpaar erzeugt.

[0014] Je nach konstruktiver Ausgestaltung des Streckwerks kann es vorteilhaft sein, nicht nur das letzte dem Kalandervalzenpaar vorgeschaltete Walzenpaar zum Zwecke der Dünnstellenerzeugung oder des Bandbruchs zu entlasten, sondern auch die übrigen Walzenpaare des Streckwerks. Es ist hierzu zu bemerken, daß die oberen Streckwerkswalzen entweder durch Federkraft oder pneumatisch gegen die lagefesten Unterwalzen gepreßt werden und somit die Klemmung des Faserverbundes an je einem Walzenpaar hervorrufen. Die Oberwalzen samt ihrer einzelnen Belastungseinrichtungen können ihrerseits wiederum in einem verschwenkbaren Belastungsarm

gelagert sein, der üblicherweise pneumatisch belastet ist. Bei einer derartigen zentralen pneumatischen Belastung des Belastungsarms bietet sich eine Abhebung aller Oberwalzen des Streckwerks an.

[0015] Bei der vorgenannten Ausführungsform der Erzeugung einer Dünnstelle oder eines Bandbruchs zwischen Lieferwalzenpaar (bzw. Umlenkoberwalze-Lieferunterwalze) und Kalandervalzenpaar ist es gemäß einer Ausführungsform bevorzugt, zumindest das Kalandervalzenpaar, an dem der Faserverbund geklemmt ist, mit einem kurzen Antriebsimpuls – vorzugsweise aus dem Stillstand – zu beschleunigen, während die Klemmung zumindest an dem vorgeschalteten Walzenpaar aufgehoben ist. Bei einer vorteilhaften Erfindungsvariante wird hierbei die Länge des Antriebsimpulses im Hinblick auf die Stapellänge des zu verarbeitenden Fasermaterials gewählt. Beispielsweise kann als Richtwert für die Impulslänge der sog. Handstapel oder die Schnittlänge (bei synthetischen Fasern) gewählt werden oder die mittlere Faserlänge oder andere Faserlängencharakteristika. Vorteilhafterweise wird hierbei die Impulsdauer von einem Rechenglied der Maschine intern errechnet, nachdem der Bediener die entsprechenden Werte eingegeben hat, beispielsweise Polyester (PES) mit einer Länge von 38 mm.

[0016] Alternativ kann der Antriebsimpuls auf reiner Zeitbasis gewählt werden, beispielsweise mit einer Dauer von ca. 1 bis 100 msec, beispielsweise 20 msec.

[0017] Es kann je nach konstruktiver Ausgestaltung vorteilhaft sein, die Maschine und insbesondere die Streckwerkswalzen erst zum Stillstand zu bringen, dann die Klemmung des Faserverbundes an dem oder den betreffenden vorgelagerten bzw. stromaufwärtigen Walzenpaaren aufzuheben und anschließend den Antriebsimpuls auf das Kalandervalzenpaar (als stromabwärtiges Walzenpaar) zu geben. Wenn der Antrieb für das Kalandervalzenpaar mit Walzen des Streckwerks gekoppelt ist, werden diese ebenfalls mittels des Antriebsimpulses angetrieben. Wichtig ist hierbei, daß die Klemmung des Faserverbundes an dem unmittelbar vor dem Kalandervalzenpaar befindlichen Walzenpaar aufgehoben ist, damit die angetriebene Walze dieses Walzenpaares unter dem Faserverbund durchrutscht. Erst in diesem Fall kann die Dünnstelle oder der Bandbruch zwischen Liefer- und Kalandervalzenpaar erzeugt werden.

[0018] Nach Auslösen des Antriebsimpulses ist es vorteilhaft, eine kurze Zeitspanne zu warten, bis die betreffenden Walzen wieder belastet werden. Hierbei ist es vorteilhaft, wenn die Streckwerkswalzen vor und nach Erzeugung der Dünnstelle oder des Faserverbundbruchs stillstehen.

[0019] In einer Alternative werden die betreffenden Walzen während eines Langsamlaufs der Maschine ent- und belastet. Gleiches gilt auch für das Auslösen des Antriebimpulses.

[0020] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird die Dünnstelle bzw. der Bandbruch im Bereich einer definierten Stelle zwischen dem Lieferwalzenpaar und dem Kalandervalzenpaar erzeugt. Beispielsweise kann sich diese Position an einer zwischengeschalteten Bandformungseinrichtung, insbesondere umfassend eine Vliesdüse bzw. einen Vliestrichter und ggf. einen nachgeschalteten Bandtrichter, befinden, welche das das Streckwerk verlassende Faservlies zu einem Band formt. In der Vliesdüse erfährt der Faserverbund bzw. das Faserband eine Querschnittskompression und unterliegt damit auch einer Reibung an dessen Eingang. Aufgrund dieser Reibung ist es möglich, den Faserverbund bzw. das Faserband auseinanderzuziehen. Die Dünnstelle kann jedoch auch – wie Versuche ergeben haben – auf dem freien Weg zwischen Lieferwalzen und Kalandervalzen entstehen.

[0021] In einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung wird die Dünnstelle im Streckwerk bei gleich bleibendem Verzug erzeugt, indem die Belastung des Mittelwalzenpaares reduziert und damit die dortige Klemmung des Faserverbundes aufgehoben wird, während das unverändert belastete Lieferwalzenpaar den Faserverbund klemmt und fördert. Im Gegensatz zum Stand der Technik bleibt hierbei demnach der Gesamtverzug im Streckwerk unverändert. Es ist hierbei lediglich dafür Sorge zu tragen, daß die mittlere Oberwalze des Streckwerks einzeln ent- und belastbar ist.

[0022] In dem Streckwerk selbst, d.h. im Vor- oder im Hauptverzugsfeld, sollte üblicherweise kein Bandbruch realisiert werden, da dann die Ablage des in Laufrichtung hinteren Bandendes in die Spinnkanne am Ausgang des Streckwerks problematisch ist – im Gegensatz zur Erzeugung eines Bandbruchs kurz vor den Kalandervalzen, wo eine Einfädung des losen Faserbandendes realisierbar ist. Bei spezieller Ausgestaltung der Einfädung bei einem Bandbruch im Streckwerk wäre aber auch ein solches Szenario nicht ausgeschlossen.

[0023] Vorteilhafterweise wird ausgenutzt, daß üblicherweise in dem Hauptverzugsfeld zwischen Mittelwalzenpaar und Lieferwalzenpaar ein Druckstab angeordnet ist, so daß die Dünnstelle (oder der Bandbruch) durch Reibung an diesem Druckstab hervorgerufen werden kann. Somit sind keine speziellen Einrichtungen zur Dünnstellenerzeugung (bzw. den Bandbruch) notwendig.

[0024] Die für die erste erfindungsgemäße Ausgestaltung gemachten Ausführungen zur Impulslänge,

zum Ent- und Belasten während des Stillstehens der Streckwerkswalzen gelten auch für die Dünnstellenerzeugung im Streckwerk.

[0025] Besonders bevorzugt ist eine Steuerung vorgesehen, welche die erfindungsgemäße Be- und Entlastung des oder der betreffenden oberen Streckwerkswalzen sowie den Antrieb des Kalandervalzenpaares steuert. Die Steuerung erhält hierbei vorteilhafterweise Signale von einem Kannenfüllstandssensor oder einem Faserbandlängenzähler am Ausgang des Streckwerks. Anhand dieser Signale kann die Steuerung bei Bedarf einen Kannenwechsel einleiten, wozu zunächst erfindungsgemäß die Dünnstelle oder der Bandbruch erzeugt wird. Anstelle einer Steuerung kann auch eine Regelung vorgesehen sein, welche die Erzeugung der Dünnstelle oder des Bandbruchs regelt.

[0026] Zum schnellen präzisen Schalten im Millisekundenbereich mit zudem hoher Wiederholungsgenauigkeit werden bevorzugt Halbleiterschütze zum Antrieb des Hauptmotors eingesetzt, welche keine mechanisch beweglichen Teile aufweisen. Zudem entfällt die bei mechanischen Schützen vorhandene Temperaturabhängigkeit bei den Schaltvorgängen. Als Halbleiterschützen werden beispielsweise Thyristoren oder IGBT verwendet.

[0027] Bevorzugt ist ein elektronischer Speicher vorgesehen, in welchem Parameter zur Dünnstellenbildung oder zur Bandbrucherzeugung für verschiedene Materialien und ggf. – noch differenzierter – verschiedene Eigenschaften desselben Materials abgespeichert sind. Bei Wechsel des zu verstreckenden Materials gibt dann der Bediener die entsprechenden Parameter mittels einer Tastatur (beispielsweise einem Touch Screen) ein, wobei die Steuerung die jeweils zu diesen Parameter gehörigen und von ihr zu verarbeitenden Werte aus der Datenbank erhält und zum Steuern des oder der Walzenantriebe und Walzenbelastungen verwendet. Die Steuerung arbeitet hierbei also mit einem Expertensystem. Es kann auch vorgesehen sein, daß an der Maschine ein oder mehrere Sensoren vorgesehen sind, die automatisch eine Materialerkennung durchführen, so daß die Steuerung die Werte aus der Datenbank – ohne Tätigwerden des Bedieners – ebenfalls automatisch erhält.

[0028] Bevorzugt ist eine zentrale elektronische Steuer- und/oder Regeleinrichtung, beispielsweise in Form eines Mikrocomputers, vorgesehen, an welcher die Antriebseinrichtungen für die Walzenpaare, die Bandablage und/oder den Kannenwechsel angeschlossen sind. Die vorgenannte Steuerungsaufgabe zur Erzeugung der Dünnstelle oder des Bandbruchs kann in dieser Steuer- und/oder Regeleinrichtung implementiert sein. Alternativ kann eine separate Recheneinrichtung vorgesehen sein, welche die von der

zentralen Steuer- und/oder Regeleinrichtung benötigten Steuer- oder Regelwerte anhand der Datenbank bzw. des Expertensystems berechnet und an die zentrale Einrichtung weitergibt.

[0029] Die Dünnstelle – unabhängig von ihrem Erzeugungsort im Streckwerk oder diesem nachgelagert – wird vorteilhafterweise bei wieder voll belastetem Streckwerk durch den Bandkanal gefördert, bis sie an dessen Austrittsende angelangt. Im Stillstand der Maschine oder im Langsamlauf wird dann der Kannenwechsel durchgeführt, wobei die Dünnstelle an der Austrittsöffnung des Bandkanals weiter verzogen wird und reißt. Das maschinenferne Bandende hängt dann beispielsweise über den Kannenrand der gefüllten Kanne, während das maschinennahe Bandende in die nachgeführte leere Kanne abgelegt werden kann.

[0030] Bei Erzeugung eines Bandbruchs zwischen Lieferwalzenpaar und Kalandervalzenpaar muß das maschinennahe Bandende von den Kalandervalzen in die Bandablageeinrichtung transportiert werden. Hierzu ist es zunächst notwendig, das Bandende den Kalandervalzen vorzulegen. Vorteilhafterweise ist hierbei eine Blas- oder Saugeinrichtung vorgesehen, die insbesondere in der Bandformungseinrichtung angeordnet sein kann. Das Bandende erfährt durch die strömende Luft einen Impuls, der es durch die Bandformungseinrichtung bis zu den Kalandervalzen befördert, unterstützt hierbei von der Bandförderung durch das vorgeschaltete Lieferwalzenpaar. Bei der Erzeugung eines Bandbruchs im Streckwerk ist bevorzugt eine analog wirkende Einfädeleinrichtung vorzusehen.

[0031] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind durch die Merkmale der Unteransprüche gekennzeichnet.

[0032] Im folgenden wird die Erfindung anhand der Figuren näher erläutert. Es zeigen:

[0033] [Fig. 1](#) eine Strecke gemäß der Stand der Technik in schematischer Seitenansicht;

[0034] [Fig. 2](#) ein Streckwerk wie in [Fig. 1](#), mit zusätzlichem Belastungsarm;

[0035] [Fig. 3](#) der Auslauf (teilweise im Schnitt) einer Strecke wie in [Fig. 1](#), jedoch mit einer ersten Ausführung zur erfindungsgemäßen Dünnstellenerzeugung, und

[0036] [Fig. 4](#) das Streckwerk wie in [Fig. 1](#), jedoch mit einer zweiten Ausführung zur erfindungsgemäßen Dünnstellenerzeugung.

[0037] Die grundsätzliche Funktionsweise einer Strecke – als Beispiel für eine Spinnereivorberei-

tungsmaschine – wird nachfolgend anhand der [Fig. 1](#) erläutert, die eine schematische Seitenansicht der Strecke zeigt. Gemäß diesem Beispiel aus dem Stand der Technik werden mehrere, im wesentlichen angeordnete Faserbänder FB (nur diese sind hier von oben dargestellt) der Strecke nebeneinander vorgelegt. Es ist ebenfalls möglich, der Strecke nur ein Faserband FB zuzuführen, welches von einer vorgeschalteten Karde oder Kämmaschine direkt vorgelegt wird. Am Eingang der Strecke ist ein Trichter **12** angeordnet, der die Faserbänder FB verdichtet. Alternativ können andere Verdichtungseinrichtungen verwendet werden. Nach Durchlaufen einer weiter unten beschriebenen Abtastvorrichtung **2, 3** als Teil einer Bandquerschnittsmeßeinrichtung wird das nunmehr komprimierte Faserband FB', das aus den mehreren einzelnen Faserbändern FB besteht, in ein Streckwerk **4** geführt, welches das Kernstück der Strecke bildet. Das Streckwerk **4** weist in der Regel drei Verzugsorgane bzw. Walzenpaare auf, zwischen denen der eigentliche Verzug stattfindet. Diese sind das Eingangswalzenpaar **5a, 5b**, das mittlere Walzenpaar **6a, 6b** und das Ausgangs- oder auch Lieferwalzenpaar **7a, 7b**, die sich mit in dieser Reihenfolge jeweils gesteigerter Umfangsgeschwindigkeit drehen. Durch diese unterschiedlichen Umfangsgeschwindigkeiten der Walzenpaare wird das Faserband FB', welches im Streckwerk vliesartig ausgebreitet wird, entsprechend dem Verhältnis der Umfangsgeschwindigkeiten verzogen. Das vliesartige Faserband FB' ist hierbei der Faserverbund im Sinne der Erfindung.

[0038] Das Eingangswalzenpaar **5a, 5b** und das mittlere Walzenpaar **6a, 6b** bilden das sog. Vorverzugsfeld, das mittlere Walzenpaar **6a, 6b** und das Lieferwalzenpaar **7a, 7b** das sog. Hauptverzugsfeld. Bei unregulierten Strecken ist während des Verzugsvorgangs sowohl der Vorverzug als auch der Hauptverzug konstant. Bei regulierten Strecken erfolgt hingegen eine Ausregulierung durch Veränderung der Verzugshöhe. In einem regulierten Streckwerk ließe sich dazu sowohl der Vor- als auch der Hauptverzug verändern, gewählt wird aber fast immer der Hauptverzug. Der Grund liegt darin, daß der Hauptverzug größer ist als der Vorverzug, so daß eine genauere Regulierung vorgenommen werden kann.

[0039] Üblicherweise wird zusätzlich ein Druckstab **8** im Hauptverzugsfeld angeordnet, der das Faserband FB' umlenkt und somit für eine bessere Führung der Fasern sorgt, insbesondere der nicht zwischen zwei Walzenpaaren geklemmten Fasern (sog. schwimmende Fasern). Das verzogene Faserband FB' wird mit Hilfe einer Umlenkoberwalze **9** und einer Bandformungseinrichtung **10** zusammengefaßt und über ein Kalandervalzenpaar **13, 14** und einen geschwungenen Bandkanal **16**, der in einem sich mit der Winkelgeschwindigkeit ω drehenden Drehteller **17** angeordnet ist, mit einer Geschwindigkeit v_L in ei-

ner Kanne **18** abgelegt.

[0040] Zum Ausgleich der Bandmasseschwankungen an regulierten Strecken durchlaufen die vorgelegten Faserbänder FB üblicherweise eine dem Streckwerk **4** vorgelagerte Abtastvorrichtung, welche in dem dargestellten Ausführungsbeispiel aus zwei Abtastscheiben **2, 3** besteht und Bestandteil einer Bandquerschnittsmeßeinrichtung ist. Die Abtastscheibe **2** ist ortsfest ausgebildet, während die Abtastscheibe **3**, welche mit Druck gegen die Abtastscheibe **2** gepreßt wird, senkrecht zu ihrer Drehachse auslenkbar ist. Die Auslenkungen der Abtastscheibe **3** sind hierbei ein Maß für den Bandquerschnitt des Faserbandes FB', welches zwischen den beiden Abtastscheiben geführt ist. In der dargestellten Ausführungsform ist die Abtastscheibe **3** mit einem induktiven Sensor **20** gekoppelt, dessen Ausgangssignale in Form von elektrischen Spannungssignalen zuerst an einen Speicher **21**, der den Weg- bzw. den Zeitunterschied zwischen dem Passieren der Abtastvorrichtung **2, 3** und dem Eintritt in das Streckwerk **4** berücksichtigt (FIFO-Speicher = First-In-First-Out-Speicher), und dann nach Ablauf dieser Zeitdifferenz an eine Auswerte- und Reguliereinheit **22** weiterleitet. Das Meßsignal wird demnach im Speicher **21** zwischengespeichert, damit die Auswerte- und Reguliereinheit **22** nach einer vorgegebenen Zeit bzw. einem vom Faserband FB' definiert zurückgelegten Weg die Regulierung einschaltet, welche die Masseschwankungen durch Veränderung der Umfangsgeschwindigkeiten des mittleren Walzenpaares **6a, 6b** und ggf. des Eingangswalzenpaares **5a, 5b** ausgleicht. Der Ausgleich der Masseschwankungen im Hauptverzugsfeld wird im vorliegenden Fall durch die Veränderung der Drehzahl eines Servoantriebs **23** erreicht, der eine Steuerdrehzahl für ein Planetengetriebe **24** erzeugt. Mit dieser gesteuerten Ausgangsdrehzahl des Planetengetriebes **24**, in das ein Hauptmotor **25** treibt, werden die Abtastscheibe **2**, die Unterwalzen **5a, 6a** des Eingangswalzenpaares **5a, 5b** und des Mittelwalzenpaares **6a, 6b** angetrieben. Die Geschwindigkeit der vom Hauptmotor **25** angetriebenen Unterwalze **7a** bleibt vorliegend konstant und gewährleistet eine exakt kalkulierbare Faserbandproduktion. Gleichfalls treibt der Hauptmotor **25** die Kalandrierwalze **13** an, welche die Kalandrierwalze **14** durch Reibung mitnimmt.

[0041] Die Oberwalzen **5b, 6b, 7b, 9** werden mittels nur schematisch angedeuteter Pneumatikzylindern **35, 36, 37, 38** gegen die Unterwalzen **5a, 5b, 5c** gepreßt, um die Klemmung des Faserbandes FB' zu garantieren. Die Pneumatikzylinder **35, 36, 37, 38** werden im vorliegenden Fall von der Auswerte- und Reguliereinheit **22**, die eine Steuerung beinhaltet, angesteuert, um eine Entlastung bzw. Belastung aller oder einzelner oder paarweiser Oberwalzen **5b, 6b, 7b** oder **9** oder Kombinationen hiervon zu realisieren.

[0042] In einer in [Fig. 2](#) dargestellten alternativen Ausführungsform ist zusätzlich ein pneumatisch belasteter Belastungsarm **34** vorgesehen sein, der sich über das Streckwerk **4** spannt und an welchem die Oberwalzen **5b, 6b, 7b, 9** gelagert sind (schematisch angedeutet). Der Belastungsarm **34** kann vorliegend mittels einer Hakenanordnung **33**, an der ein Pneumatikzylinder **32** angreift, nach unten gezogen werden, um die Walzen **5b, 6b, 7b, 9** gegen die Unterwalzen **5a, 6a, 7a** zu pressen. Auf die Pneumatikzylinder **35, 36, 37, 18** kann in einer nicht dargestellten Ausführungsform verzichtet werden; alternativ sind Federbelastungen statt der Pneumatikzylinder **35, 36, 37, 38** vorgesehen. Auch kann der Belastungsarm **34** federbelastet ausgebildet sein. Durch den Doppelpfeil **34a** ist zudem angedeutet, daß bei entlastetem Pneumatikzylinder **32** der Belastungsarm nach oben geschwenkt werden kann, um Zugriff zum Streckwerk **4** zu haben.

[0043] In den [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) sind zwei erfindungsgemäße Arten zum Einleiten eines Trennvorgangs des Faserbandes FB' dargestellt, einerseits durch Dünnstellenerzeugung zwischen der unteren Lieferwalze **7a** und dem Kalandrierwalzenpaar **13, 14**, und andererseits im Hauptverzugsfeld.

[0044] In [Fig. 3](#) ist eine Ausführungsform einer dem Streckwerk nachgeschalteten Bandformungseinrichtung **10** im Schnitt dargestellt. Diese umfaßt vorliegend einen Vliestrichter **40** mit Griff **41**, wobei in eine zentrale Öffnung des Vliestrichters **40** eine Vliesdüse **42** eingesetzt ist. Der Vliestrichter **40** ist schwenkbar an einer Trägerplatte **43** angeordnet, in welcher eine Bandtrichterhalterung **44** sowie ein in die Bandtrichterhalterung **44** eingesteckter Bandtrichter **45** vorgesehen sind. Der Bandtrichter **45** läuft spitz zu, um das Faserband FB' in den Spalt zwischen den Kalandrierwalzen **13, 14** vorzulegen.

[0045] Zur Dünnstellenerzeugung wird das Faserband FB' von den Kalandrierwalzen **13, 14** geklemmt und gefördert, während mindestens die Umlenkoberwalze **9** mittels des von der Auswerte- und Reguliereinheit **22** angesteuerten Pneumatikzylinders **38** entlastet ist. Vorteilhafterweise werden zumindest auch die Oberwalze **7b** sowie ggf. auch die Oberwalzen **5b, 6b** (s. [Fig. 1](#)) entlastet, um einen Transport des Faserverbundes FB' in Richtung der Kalandrierwalzen **13, 14** bei der Dünnstellenerzeugung weitgehend zu unterbinden.

[0046] Im einzelnen kann hierbei wie folgt vorgegangen werden: Ein Sensor **19** ermittelt die Umdrehungen der Kalandrierwalze **13** und gibt die entsprechende Information an die Auswerte- und Reguliereinheit **22** weiter. Das Erreichen einer vorgegebenen Umdrehungsanzahl bedeutet, daß die Kanne **18** gefüllt ist und ein Bandtrennungsvorgang mit Kannenwechsel einzuleiten ist. Zunächst löst die Auswerte-

und Reguliereinheit **22** hierzu einen Maschinenstopp aus. Anschließend gibt die Einheit **22** einen Entlastungsimpuls an zumindest den Pneumatikzylinder **38** der Oberwalze **9** und ggf. auch an den Pneumatikzylinder **37** der Oberwalze **7b** und ggf. zusätzlich an die Pneumatikzylinder **35**, **36** der Oberwalzen **5b**, **6b**. Dementsprechend wird zumindest der Pneumatikzylinder **38** entlastet und ggf. auch der Pneumatikzylinder **37**, wie in [Fig. 3](#) durch die nach oben gerichteten Pfeile angedeutet. Die anderen Pneumatikzylinder **35**, **36** sind der Einfachheit halber nicht in [Fig. 3](#) dargestellt.

[0047] Im Falle einer zentralen Streckwerksbelastung mit einem Belastungsarm **34** (s. [Fig. 2](#)) kann alternativ oder zusätzlich der über die Auswerte- und Reguliereinheit **22** angesteuerte Pneumatikzylinder **32** entlastet werden, so daß alle an dem Belastungsarm **34** gelagerten Oberwalzen **5b**, **6b**, **7b**, **9** gleichzeitig entlastet werden.

[0048] Nach dieser Entlastung werden ein oder mehrere kurze Antriebsimpulse auf den Hauptmotor **25** gegeben, der bei der Strecke gemäß der [Fig. 1](#) auch die Unterwalze **7a** antreibt. Nebenbei sei bemerkt, daß bei der in [Fig. 1](#) gezeigten Ausführungsform dann auch das Eingangs- und das Mittelwalzenpaar angetrieben werden; im Falle von Einzelantrieben hingegen wären die Walzenpaare entkoppelt. Während der Dauer des oder der genannten Antriebsimpulse rutscht die Unterwalze **7a** unter dem Faserverbund **FB'** durch, wird aber vom Kalandervalzenpaar **13**, **14** weiter gefördert. Es entsteht daher eine Dünnstelle **DS1** zwischen dem Lieferwalzenpaar **7a**, **7b** und dem Kanalderwalzenpaar **13**, **14**. Eine Möglichkeit für den Ort der Dünnstellenerzeugung ist der Eingang des Vliestrichters **40**, da der Faserverbund **FB'** hier reibt und somit in seinem Zusammenhalt geschwächt wird. Es kann jedoch auch sein, daß die Dünnstelle vor dem Vliestrichter **40** entsteht, da der Faserverbund **FB'** am Vliestrichter zusammengefaßt wird und somit ein stärkerer Zusammenhalt der Fasern untereinander resultiert. Versuche haben jedoch in jedem Fall eindeutig gezeigt, daß die Dünnstelle im dem Lieferwalzenpaar **7a**, **7b** nachgeschalteten Bereich entsteht.

[0049] Aufgrund der Kürze des oder der Antriebsimpulse (vorteilhafterweise im Bereich weniger Millisekunden) steht die Maschine innerhalb des Bruchteils einer Sekunde wieder still, woraufhin dann das Streckwerk **4** erneut belastet werden kann. Die Länge des oder der Antriebsimpulse ist vorteilhafterweise auf die Stapellänge des zu verziehenden Materials abgestimmt. Beispielsweise gibt der Bediener die mittlere Stapellänge oder den Handstapel des Materials in ein Bedienerpanel **27** ein, woraufhin die Maschine – unter Berücksichtigung der Geschwindigkeit des Materials **FB'** in dem Abschnitt der Dünnstellenerzeugung – die Länge des oder der Antriebsimpulse

berechnet. Diese ist insbesondere derart bemessen, daß anstelle einer erwünschten Dünnstelle kein Bandbruch aufgrund eines zu langen Impulses entsteht. Eine Längenkontrolle für die Impulszeit kann vorteilhafterweise über den Sensor **19** (s. [Fig. 1](#)) erfolgen.

[0050] In einer Datenbank **26** werden gemäß dem Ausführungsbeispiel der [Fig. 1](#) die Impulslängen für verschiedene Materialwerte und Materialparameter abgespeichert. Diese Datenbank **26**, auf welche die Auswerte- und Reguliereinheit **22** Zugriff hat, kann auf der Maschine vorinstalliert sein und/oder vom Bediener über das Panel **27** eingebbar bzw. ergänzbar sein. Die Auswerte- und Reguliereinheit **22** berechnet zudem vorteilhafterweise eine Korrektur der Impulslänge aufgrund von maschinenspezifischen und/oder umgebungsspezifischen Parametern, z.B. der Außentemperatur.

[0051] Wird von einem (nicht dargestellten) Belastungssensor nicht erkannt, daß die Belastung innerhalb einer kurzen Zeit erfolglos war, wird die an dem Vliestrichter **40** erzeugte Dünnstelle bei entsprechendem belastetem Streckwerk **4** bis hinter die Kalandervalzen **13**, **14** gefördert und bis zum Ausgang des Bandkanals **16**. Anschließend wird der Kannenwechsel eingeleitet, wodurch die Dünnstelle vorzugsweise an der Kante des Bandkanalausgangs reißt.

[0052] Alternativ zu der Dünnstelle **DS1** kann auch ein Bandbruch **BB** zwischen Lieferwalzen **7a**, **7b** bzw. Umlenkoberwalze **9** und Kalandervalzen **13**, **14** erzeugt werden. Hierzu kann die Impulslänge und/oder die Antriebsamplitude entsprechend höher gewählt werden. Das maschinenferne Bandende wird dann von den Kalandervalzen **13**, **14** noch in oder an der gefüllten Kanne **18** abgelegt, während das maschinennahe Bandende durch beispielsweise Blas- und/oder Saugluftströme in die Bandformungseinrichtung **10** und anschließend in den Spalt zwischen die Kalandervalzen **13**, **14** geführt wird.

[0053] In [Fig. 4](#) ist die Erzeugung einer Dünnstelle im Streckwerk **4** dargestellt. Hierzu wird von der Auswerte- und Reguliereinheit **22** ein Entlastungsimpuls an den Pneumatikzylinder **36** gegeben, der die Klemmung an der mittleren Oberwalze **6b** aufhebt (angedeutet durch den nach oben weisenden Pfeil im Pneumatikzylinder **36** und der abgehobenen Walze **6b**). Auf diese Weise wird der Faserverbund **FB'** nicht mehr vom Mittelwalzenpaar **6a**, **6b** gefördert, so daß aufgrund von Reibung am Druckstab **8**, Trägheit und Haftung der Fasern untereinander und aufgrund des Geschwindigkeitsunterschieds des Einlaufwalzenpaares **5a**, **5b** und des Lieferwalzenpaares **7a**, **7b** eine Dünnstelle **DS2** zwischen diesen beiden Walzenpaaren im Bereich des Druckstabs **8** entsteht. Da das Einlaufwalzenpaar **5a**, **5b** und das Lieferwalzenpaar **7a**, **7b** im Vergleich zum normalen Verstre-

ckungsbetrieb mit unveränderten Umfangsgeschwindigkeiten laufen, findet im Streckwerk 4 keine Änderung des Gesamtverzuges statt.

[0054] Nach Erzeugung der Dünnstelle DS2 wird die mittlere Oberwalze 6b wieder belastet und die Dünnstelle DS2 im Faserverbund FB' – wie im vorhergehenden Ausführungsbeispiel – vorteilhafterweise bis zum Ausgang des Bandkanals 16 transportiert, dort die Maschine gestoppt oder in einen Langsamlauf geschaltet, um anschließend die gefüllte Kanne aus der Füllstellung herauszuschieben. Dementsprechend reißt die Dünnstelle DS2 des Faserverbundes FB' wiederum an der Kante des Bandkanalausgangs. Statt einer Dünnstelle kann auch ein Bandbruch im Streckwerk erzeugt werden, was jedoch eine entsprechende Einfädung des maschinennahen Bandendes in das nachfolgende Walzenpaar bedingt.

[0055] Die Erfindung wurde anhand einer Regulierstrecke beschrieben. Es ist jedoch ohne Einschränkungen auch bei unregulierten Strecken einsetzbar. Gleichfalls kann statt der dargestellten Antriebsanordnung mit Hauptmotor 25 und Servoantrieb 23 ein Einzelantriebskonzept realisiert werden. Weiterhin können Rechenfunktion, die vorliegend von der Auswerte- und Reguliereinheit 22 übernommen werden, von einer separaten Recheneinheit ausgeführt werden, wobei die Auswerte- und Reguliereinheit 22 die Rechenergebnisse erhält und die Steuerimpulse für den oder die Pneumatikzylinder ausgibt. Auch können diese Steuerungsfunktionen von einer eigenen Steuereinheit ausgeführt werden, wobei die Auswerte- und Reguliereinheit 22 als zentrale Steuereinheit fungieren kann. Gleichfalls braucht keine Umlenkoberwalze vorhanden sein (Beispiel: senkrechtetes Streckwerk), so daß eine Dünnstelle oder ein Bandbruch unmittelbar zwischen Lieferwalzenpaar und Kalandervalzenpaar realisiert werden kann, ohne daß hierzu das Abheben einer Umlenkoberwalze vonnöten wäre.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Einleiten eines Trennvorgangs eines Faserverbundes (FB') am Ausgang einer Spinnereivorbereitungsmaschine, insbesondere einer Strecke oder Karde, mit einem mehrere Walzenpaare (5a, 5b, 6a, 6b, 7a, 7b, 9) aufweisenden Streckwerk (4), in welchem der Faserverbund (FB') verstreckt und anschließend mittels eines Kalandervalzenpaares (13, 14) zu einer Bandablageeinrichtung (16, 17) transportiert und mittels dieser in einer Kanne (18) abgelegt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Faserverbund (FB') von einem stromabwärtigen Walzenpaar (7a, 7b; 7a, 9; 13, 14) geklemmt und gefördert wird, während bei mindestens einem stromaufwärtigen Walzenpaar (6a, 6b; 7a, 7b; 7a, 9) die Klemmung des Faserverbundes (FB') aufgehoben wird, wobei eine Dünnstelle (DS1; DS2) oder ein Bruch

(BB) im Faserverbund (FB') zwischen diesen beiden Walzenpaaren (6a, 6b, 7a, 7b; 7a, 7b, 7a, 9; 7a, 9, 13, 14) erzeugt wird.

2. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmung an dem stromaufwärtigen Walzenpaar (6a, 6b; 7a, 7b; 7a, 9) durch elektronisch gesteuerte Reduzierung oder Aufhebung der pneumatischen Anpressung der betreffenden Oberwalze (6b; 7b; 9) an die entsprechende Unterwalze (6a; 7a; 7a) aufgehoben wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Dünnstelle (DS1) oder der Bruch (BB) durch Klemmung und Weitertransport des Faserverbundes (FB') an dem Kalandervalzenpaar (13, 14) (als stromabwärtiges Walzenpaar) erzeugt wird, während zumindest die Belastung zwischen dem stromaufwärtigen Lieferwalzenpaar (7a, 7b) und/oder zwischen unterer Lieferwalze (7a) und Umlenkoberwalze (9) reduziert oder aufgehoben wird, so daß die Dünnstelle (DS1) oder der Bruch (BB) im Bereich zwischen Lieferwalzenpaar (7a, 7b) und Kalandervalzenpaar (13, 14) erzeugt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß auch die Belastung der anderen Walzenpaare (5a, 5b, 6a, 6b, 7a, 7b) des Streckwerks (4) reduziert oder aufgehoben wird.

5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest das Kalandervalzenpaar (13, 14) zum Zwecke der Dünnstellenerzeugung oder des Bruchs aus dem Stillstand kurzzeitig angetrieben wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Dünnstelle (DS1) oder der Bruch (BB) an einer Reibungsstelle, vorzugsweise einer Bandformungseinrichtung (10), zwischen dem Lieferwalzenpaar (7a, 7b) und dem Kalandervalzenpaar (13, 14) erzeugt wird, an welcher der Faserverbund (FB') auseinander gezogen wird.

7. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Dünnstelle (DS2) im Streckwerk (4) bei gleich bleibendem Verzug oder ein Bandbruch im Streckwerk erzeugt wird, indem die Belastung des Mittelwalzenpaares (6a, 6b) (als stromaufwärtiges Walzenpaar) reduziert wird, während das unverändert belastete Lieferwalzenpaar (7a, 7b) (als stromabwärtiges Walzenpaar) den Faserverbund (FB') weiter klemmt und fördert.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Dünnstelle oder der Bandbruch an einer Reibungsstelle im Streckwerk (4), vorzugsweise an einem Druckstab (8) im Hauptverzugsfeld, erzeugt wird, an welcher der Faserverbund (FB') aus-

einander gezogen wird.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Streckwerkswalzen (**5a, 5b, 6a, 6b, 7a, 7b, 9**) vor und nach Erzeugung der Dünnstelle (DS1; DS2) oder des Bruchs (BB) zum Stillstand gebracht werden.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Streckwerkswalzen (**5a, 5b, 6a, 6b, 7a, 7b, 9**) während des Stillstehens ent- und belastet werden.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein oder mehrere Antriebsimpulse des Kalandervalzenpaares (**13, 14**) von einer Rechneinheit (**22**) der Spinnereivorbereitungsmaschine berechnet werden, wobei der Bediener als Berechnungsgrundlage eine charakteristische Länge des zu verziehenden Materials eingibt, beispielsweise dessen Handstapel oder dessen Schnittlänge.

12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Impulsantrieb des Kalandervalzenpaares (**13, 14**) sich aus einem oder mehreren Antriebsimpulsen mit einer Dauer jedes einzelnen Antriebsimpulses von 1 bis 100 Millisekunden, vorzugsweise mit einer Dauer von 15 bis 25 Millisekunden, zusammensetzt.

13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Falle einer Dünnstellenerzeugung der Abstand zwischen der Bandablageeinrichtung, insbesondere einem Bandkanal (**16**), und der obersten Bandablage in der Kanne (**18**) während des Kannenwechsels derart vergrößert wird, daß die Dünnstelle (DS1; DS2) an der Bandaustrittsöffnung der Bandablageeinrichtung (**16**) reißt.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Belastung des mindestens eines stromaufwärtigen Walzenpaares (**6a, 6b; 7a, 7b, 9**) nach Erzeugung der Dünnstelle (DS1; DS2) wiederhergestellt und die Dünnstelle (DS1; DS2) vom Kalandervalzenpaar (**13, 14**) bis zur Bandaustrittsöffnung transportiert und der Faserverbund (FB') an der Dünnstelle (DS1; DS2) durch anschließendes Verschieben der Kanne (**18**) getrennt wird.

15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch den folgenden Ablauf:

- die Spinnereivorbereitungsmaschine stoppt für den Kannenwechsel,
- das Streckwerk (**4**) wird entlastet,
- die Dünnstelle (DS1; DS2) wird erzeugt,
- das Streckwerk (**4**) wird wieder belastet,
- die Dünnstelle (DS1; DS2) wird hinter die Kalandervalzen

walzen (**13, 14**) transportiert, vorteilhafterweise zum Ausgang des Bandkanals (**16**),
– der Kannenwechsel wird eingeleitet und hierbei der Faserverbund (FB') getrennt.

16. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Be- und Entlastung eines oder mehrerer Streckwerkswalzenpaare (**5a, 5b, 6a, 6b, 7a, 7b, 9**) und der Antrieb des Kalandervalzenpaares (**13, 14**) durch eine Steuerung (**22**) gesteuert werden.

17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung (**22**) mit einem elektronischen Speicher (**26**) in Verbindung steht, in der Parameter zur Dünnstellenbildung oder Bandbrucherzeugung verschiedener Materialien gespeichert sind oder eingegeben werden, beispielsweise deren Stapellängen.

18. Spinnereivorbereitungsmaschine, insbesondere Strecke oder Karde, mit einem mehrere Walzenpaare (**5a, 5b, 6a, 6b, 7a, 7b, 9**) aufweisenden Streckwerk (**4**), in welchem ein Faserverbund (FB') verstretchbar ist, mit einem sich in Laufrichtung anschließenden Kalandervalzenpaar (**13, 14**) zum Verdichten und Fördern des verstretchten Faserverbundes (FB'), sowie mit einem Bandkanal (**16**) zur Hindurchförderung und Ablage des Faserverbundes (FB') in eine Kanne (**18**), dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmung des Faserverbundes (FB') an mindestens einem stromaufwärtigen Walzenpaar (**6a, 6b; 7a, 7b; 7a, 9**) durch Belastungsreduzierung dieses Walzenpaares kurzzeitig aufhebbar ist, hingegen der Faserverbund (FB') unter Klemmung durch ein stromabwärtigeres Walzenpaar (**7a, 7b; 7a, 9; 13, 14**) weiter förderbar ist, wobei eine Dünnstelle (DS1; DS2) oder ein Bruch (BB) im Faserverbund (FB') zwischen diesen beiden Walzenpaaren erzeugt wird.

19. Maschine nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Belastung des mindestens einen stromaufwärtigen Walzenpaares (**6a, 6b; 7a, 7b; 7a, 9**) nach Erzeugung der Dünnstelle (DS1; DS2) wiederherstellbar und die Dünnstelle vom Kalandervalzenpaar (**13, 14**) bis zur Austrittsöffnung des Bandkanals (**16**) transportierbar und der Faserverbund (FB') an der Dünnstelle (DS1; DS2) durch anschließendes Verschieben der Kanne (**18**) trennbar ist.

20. Maschine nach Anspruch 18 oder 19, gekennzeichnet durch eine elektronische Steuer- und/oder Regeleinrichtung bzw. eine Auswert- und Reguliereinrichtung (**22**), z.B. Mikrocomputer, an welcher eine Pneumatikeinrichtung (**32, 35, 36, 37, 38**) für die Walzenbe- und -entlastung sowie die Antriebs- einrichtungen (**25, 23**) für die Walzenpaare, die Bandablage und den Kannenwechsel angeschlossen sind.

21. Maschine nach einem der Ansprüche 18 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß das mindestens eine stromaufwärtige Walzenpaar das Lieferwalzenpaar (**7a**, **7b**) des Streckwerks (**4**) und das stromabwärtige Walzenpaar das Kalandervalzenpaar (**13**, **14**) ist.

22. Maschine nach einem der Ansprüche 18 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß das mindestens eine stromaufwärtige Walzenpaar aus unterer Lieferwalze (**7a**) und Umlenkoberwalze (**9**) besteht und das stromabwärtige Walzenpaar das Kalandervalzenpaar (**13**, **14**) ist.

23. Maschine nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, daß nur das Kalandervalzenpaar (**13**, **14**) zum Zwecke der Dünnstellenerzeugung oder des Bruchs aus dem Stillstand kurzzeitig antriebsbar ist.

24. Maschine nach einem der Ansprüche 18 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Dünnstelle (DS1; DS2) oder der Bruch (BB) an einer Reibungsstelle zwischen den beiden Walzenpaaren (**6a**, **6b**, **7a**, **7b**; **7a**, **7b**, **7a**, **9**; **7a**, **9**, **13**, **14**) erzeugbar ist, an welcher der Faserverbund (FB') auseinander gezogen wird.

25. Maschine nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Reibungsstelle an einer Bandformungseinrichtung (**10**) befindet.

26. Maschine nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Bandformungseinrichtung (**10**) einen Vliestrichter (**40**) zwischen dem Lieferwalzenpaar (**7a**, **7b**) und dem Kalandervalzenpaar (**13**, **14**) umfaßt.

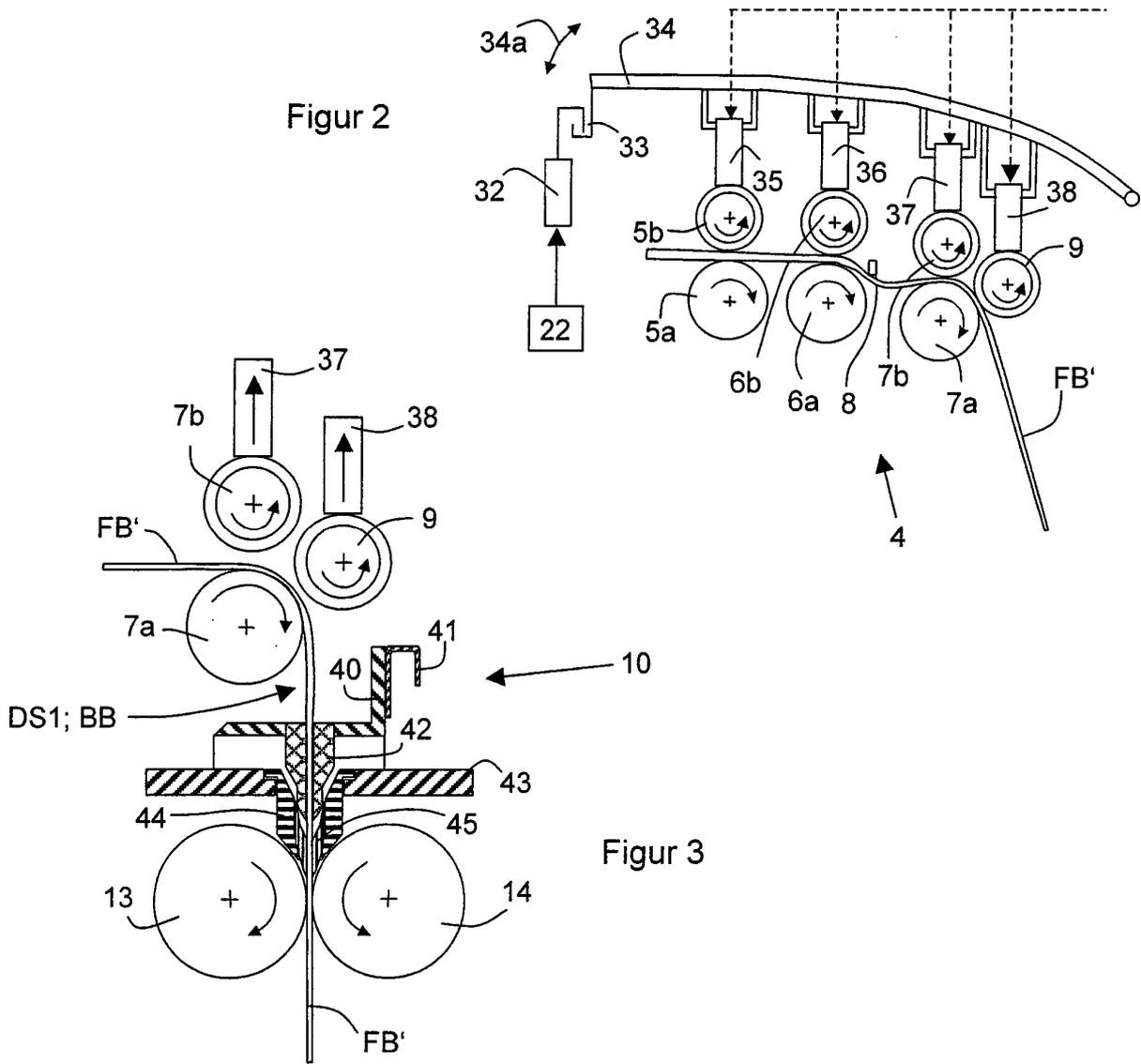
27. Maschine nach einem der Ansprüche 18 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß das maschinenseitige Bandende nach einem Bruch des Faserverbundes (FB') von den Kalandervalzen (**13**, **14**) in die Bandablageeinrichtung (**16**, **17**) transportiert wird, ggf. mit Unterstützung einer Blas- und/oder Saugvorrichtung.

28. Maschine nach einem der Ansprüche 18 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß eine Dünnstelle (DS2) oder ein Bandbruch im Streckwerk (**4**) bei gleich bleibendem Verzug erzeugbar ist, indem die Belastung des Mittelwalzenpaares (**6a**, **6b**) (als stromaufwärtiges Walzenpaar) reduzierbar ist, während der Faserverbund (FB') durch das unverändert belastete Lieferwalzenpaar (**7a**, **7b**) (als stromabwärtiges Walzenpaar) weiter klemmbar und förderbar ist.

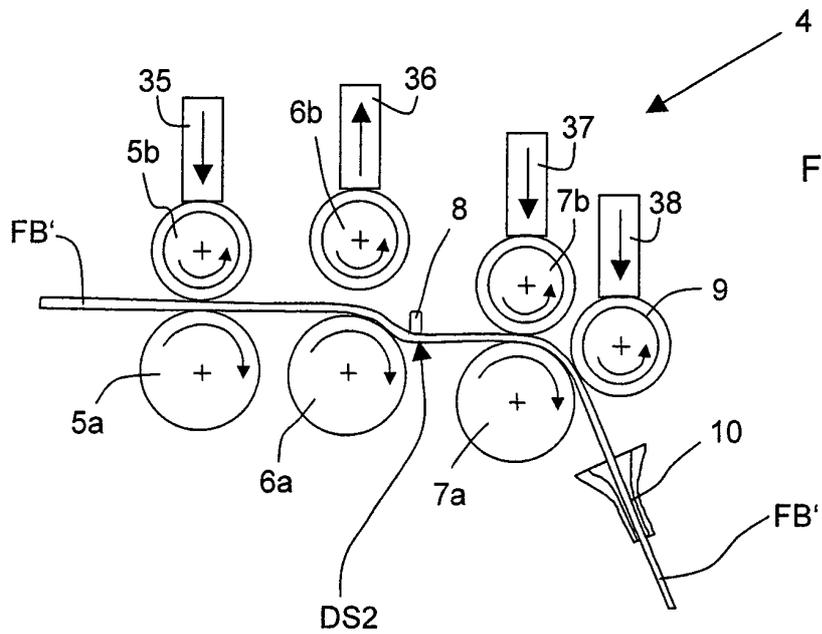
29. Maschine nach Anspruch 24 und Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Reibungsstelle im Bereich eines Druckstabs (**8**) im Hauptverzugfeld befindet.

30. Maschine nach einem der Ansprüche 18 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß Halbleiterschütze vorgesehen sind, mittels derer die Schaltgenauigkeit für den oder die Antriebsimpulse erzielbar sind.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen



Figur 3



Figur 4