

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Regelung der Spannung eines Vorgarnes im Bereich zwischen dem Streckwerk und dem oberen Flügelende einer Vorspinnmaschine gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei den gebräuchlichen Vorspinnmaschinen bzw. Flyern werden sowohl der Flügel als auch die Spindel angetrieben, zwischen welchen ein bestimmtes Drehzahlverhältnis besteht. Am Anfang wird das Vorgarn bzw. die Lunte auf eine glatte, auf der Spindel aufgesetzte Hülse gewickelt. Sobald eine vertikale Vorgarnlage auf die Hülse gebracht worden ist und eine neue Vorgarnlage angefangen wird, wird die Drehzahl der Spindel mittels beispielsweise eines Konus-Riemen-Getriebes derart herabgesetzt, dass die Aufwickelgeschwindigkeit wieder der Austrittsgeschwindigkeit des Vorgarnes aus dem Streckwerk entspricht, wodurch das Drehzahlverhältnis Flügel/Spindel geändert wird. Diese Grösse der Drehzahländerung der Spindel muss durch mehrere Versuche bei jeder Vorgarnqualität festgelegt werden. Trotzdem ist diese Spulengeschwindigkeitssteuerung nicht befriedigend, da bestimmte Vorkommnisse nur schwer kalkulierbar sind. So können beispielsweise Vorgarnlagen sich in früher aufgewickelte Vorgarnlagen einbetten. Kurzum, wenn die Aufwickelgeschwindigkeit des Vorgarnes kleiner ist als die Austrittsgeschwindigkeit aus dem Streckwerk, entsteht ein Durchhang zwischen Streckwerk und Flügelkrone, was zu Verhedderungen führen kann. Oder aber die Lichtschranke zum Abstellen der ganzen Vorspinnmaschine wird aktiviert. Umgekehrt führt eine zu straffe Lunte im Bereich zwischen dem Streckwerk und dem oberen Flügelende zu einem Bruch oder das Vorgarn wird zu stark verzogen. Deshalb sind verschiedene Verfahren entwickelt worden, die Drehzahl der Spindel nachzuregulieren. Diese Verfahren sind darauf ausgerichtet, die Spannung des Vorgarnes zu messen und dementsprechend die Drehzahl der Spindel nachzuregulieren.

Die US-4,551,969 beispielsweise zeigt eine obere und untere Lichtschranke, zwischen welchen der Durchhang des Vorgarnes liegen sollte. Der Nachteil dieser Methode besteht darin, dass immer ein Durchhang vorhanden sein muss. Sobald das Vorgarn straff angezogen ist, ist eine Spannungsmessung nicht mehr möglich, obgleich unterschiedliche Spannungen im Vorgarn vorliegen können, die nicht unbedingt zu einem Bruch führen müssen. Die US-4,134,253 eliminiert diesen Nachteil durch eine künstliche Schwingung, herbeigeführt durch Luftstösse. Abgesehen davon, dass Störfrequenzen dabei schwierig zu trennen sind, sodass das erzeugte Signal unzuverlässig wird, ist eine solche Vorrichtung wegen der Luftleitungen und des Luftimpulsgebers relativ teuer.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung,

hier Abhilfe zu schaffen und ein Verfahren vorzuschlagen, das unabhängig von einem Durchhang des Vorgarnes zuverlässig, kostengünstig und anpassungsfreundlich arbeitet. Diese Aufgabe wird gelöst durch die Lehre im Kennzeichen des Anspruchs 1. Dabei sind erstaunlicherweise optische Messeinrichtungen, die den Durchmesser von einem Faden messen, aus beispielsweise der CH-655 571, der DE-29 49 303 und der Zeitschrift "Textilpraxis International", 1990, Februar, Seiten 116/117, bereits bekannt. Die daraus ermittelten Werte werden aber für andere Zwecke eingesetzt, beispielsweise zur Erfassung der Ungleichmässigkeit und Nissigkeit von OE-Rotorgarnen und für die elektronische Garnreinigung. Durch die Anwendung auf Vorspinnmaschinen kann das aktuelle, aber immer noch nicht zufriedenstellend gelöste Problem der Spannungsregulierung gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1 kostensparend und zuverlässig gelöst werden. Luntentrüben sind nunmehr nahezu nicht mehr vorhanden, der Vorgarndurchmesser auf der Spule wird einheitlich, d.h. dass keine Vorgarnlängen mit unterschiedlichem Verzug vorkommen, die Probeabzüge fallen weg, wodurch die Rüstzeit verkürzt werden kann, und eine weichere Vorgarndrehung wird möglich, d.h. ein Vorgarn mit weniger Drehungen kann hergestellt werden durch die Einstellung des entsprechenden Sollwertes. Auch andere Parameter, z.B. Material, Bauschigkeit, Dicke, Flügel-Kronentyp, Anzahl der Umschlingungen am Händchen usw. können durch Einstellung des Sollwertes leicht berücksichtigt werden, da der Sollwert auch während des Aufwindens durch den Benutzer geändert werden kann.

Gemäss Anspruch 2 kann der Istwert über eine durchgelaufene Vorgarnlänge von beispielsweise 0,1 - 10, vorzugsweise 1 Meter ermittelt werden. Oder aber kann gemäss Anspruch 3 der Istwert während einer bestimmten Messzeit, beispielsweise 2 Sekunden, ermittelt werden. Damit der Spulenaufbau günstig (innen etwas härter, gegen aussen etwas weicher) beeinflusst werden kann, ist es nach Anspruch 4 möglich, den Sollwert für die Luntenspannung in Abhängigkeit von der bereits auf der Spindel aufgewickelten Vorgarnlänge zu ermitteln. Dazu kann ein an das Streckwerk gekoppeltes Vorgarnlängenmessgerät verwendet werden.

Die vorliegende Erfindung wird anhand der Zeichnung noch verdeutlicht. Es zeigen schematisch:

Fig. 1 ein stark vereinfachtes Schaltbild einer Vorspinnmaschine und

Fig. 2 ein Schaltbild eines Messwertaufnehmers.

Ein Flügelantriebsmechanismus 1 treibt einen Flügel 2 und ein Spindelantriebsmechanismus 3 treibt eine dazugehörige, eine Hülse 15 tragende Spindel 4 an. Der Flügelantriebsmechanismus 1

und der Spindelantriebsmechanismus 3 sind über einen Zentralantriebsverteiler 5 und über Übertragungsleitungen 30 und 31 mechanisch oder elektrisch gekoppelt. Der Zentralantriebsverteiler 5, der einen zentralen Antriebsmotor und einen bei jeder neuen Vorgarnlage die Drehzahl der Spindel 4 herabsetzenden Verstellmechanismus enthält, ist über Übertragungsleitungen 32 und 33 mechanisch oder elektrisch mit einem Spindelhubmechanismus 35 respektive einem Streckwerk 8 verbunden. Zwischen dem Streckwerk 8 und dem oberen Flügelende 9 erstreckt sich eine gestraffte Lunte bzw. ein Vorgarn 10. Strichliniert ist eine lockere, einen Durchhang bildende Lunte 10.1 gezeigt. Die Lunte 10 hat eine grössere Spannung und demgemäss einen kleineren Durchmesser 6 als die Lunte 10.1, deren Durchmesser mit dem Bezugszeichen 7 angedeutet ist. Zudem erhält die Lunte 10 im gestreckten Fall zusätzliche, von der Flügelkrone herrührende Drehungen, die den Durchmesser zusätzlich verkleinern. Zwischen dem Streckwerk 8 und dem oberen Flügelende 9 ist ein Messwertaufnehmer 12 angeordnet, der ein vorzugsweise vorverarbeitetes Signal 38 einem Kompatibilitätsrechner 39 zuleitet. An einem Flyer können ein oder mehrere, vorzugsweise vier Messwertaufnehmer 12, je ein Vorgarn 10, 10.1 messen. So leitet ein zweiter Messwertaufnehmer 12.1 ein vorverarbeitetes Signal 38.1 dem Kompatibilitätsrechner 39 zu, der zuerst alle einkommenden Signale auf Kompatibilität überprüft, wobei sogenannte Ausreisserwerte ausgeschieden werden, und dann die Werte dieser Signale mittelt. Vom Rechner 39 aus gelangt ein Ist-Signal 40 an einen Vergleichsrechner 25, der das Signal 40 mit einem Soll-Signal 41 eines Sollwertgebers 42 vergleicht und ein Ausgangssignal 18 erzeugt, welches dem Zentralantriebsverteiler 5 zugeführt wird. Mit diesem Signal 18 wird die Drehzahlsteuerung der Spindel 4 nachreguliert.

Fig. 2 zeigt den prinzipiellen Aufbau des Messwertaufnehmers 12. Eine Lichtquelle 19 erzeugt durch eine Blende 20 paralleles Licht 21, wodurch sich das laufende Vorgarn 10 oder 10.1 hindurchbewegt. Die Dicke bzw. der Durchmesser der Lunte 10 erzeugt durch die Optik 22 ein geeignetes Schattenbild auf die Dioden der Linien- bzw. Zeilenkamera 23. Durch die Diskriminierungsschwelle in der Auswerteelektronik 24 kann festgelegt werden, welche Schattenbilder zur Bildung des Istwertes gehören sollen. Der nachfolgende Rechner 25 ermittelt das Ausgangssignal bzw. das Eingangssignal 18 in den Zentralantriebsverteiler 5.

In Fig. 2 ist eine mögliche, aber bevorzugte Ausführungsform eines Messwertaufnehmers 12 gezeigt. Eine andere Ausführungsform kann darin bestehen, das Licht durch die Optik 22 zu konzentrieren und die Lichtintensität im Brennpunkt zu messen. Hier besteht eine grössere Gefahr einer

Verflugung durch freie Fasern. Eine andere Ausführung ist durch einen Lichtscanner gegeben. Hierbei wird Licht auf ein sich um seine Längsachse drehendes Prisma geworfen. Der emittierende Lichtstrahl wird durch die Lunte 10 unterbrochen, und die Unterbrechung wird zeitlich gemessen, woraus die Dicke bzw. der Durchmesser der Lunte ermittelt wird.

Alle in der Beschreibung, den Ansprüchen und der Zeichnung dargestellten Sachverhalte können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Regelung der Spannung eines Vorgarnes im Bereich zwischen dem Streckwerk und dem oberen Flügelende einer Vorspinnmaschine, wobei die Spannung des laufenden Vorgarnes ständig und berührungslos gemessen und dadurch ein Istwert ermittelt wird, welcher Istwert mit einem vorgegebenen Sollwert verglichen wird und wobei durch eine Abweichung des Istwertes vom Sollwert ein Signal erzeugt wird, welches das Verhältnis der Aufwickelgeschwindigkeit zur Liefergeschwindigkeit nachreguliert, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser des Vorgarnes optisch gemessen und als Funktion der Spannung des Vorgarnes verwendet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Istwert über eine durchgelaufene Vorgarnlänge ermittelt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Istwert während einer bestimmten Messzeit ermittelt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Sollwert in Abhängigkeit von der bereits auf der Spindel aufgewickelten Vorgarnlänge ermittelt wird.
5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein zwischen wenigstens einem oberen Flügelende und dem zugehörigen Streckwerk einer Vorspinnmaschine angeordnetes, optisches Messgerät zum Messen des Durchmessers des Vorgarnes.

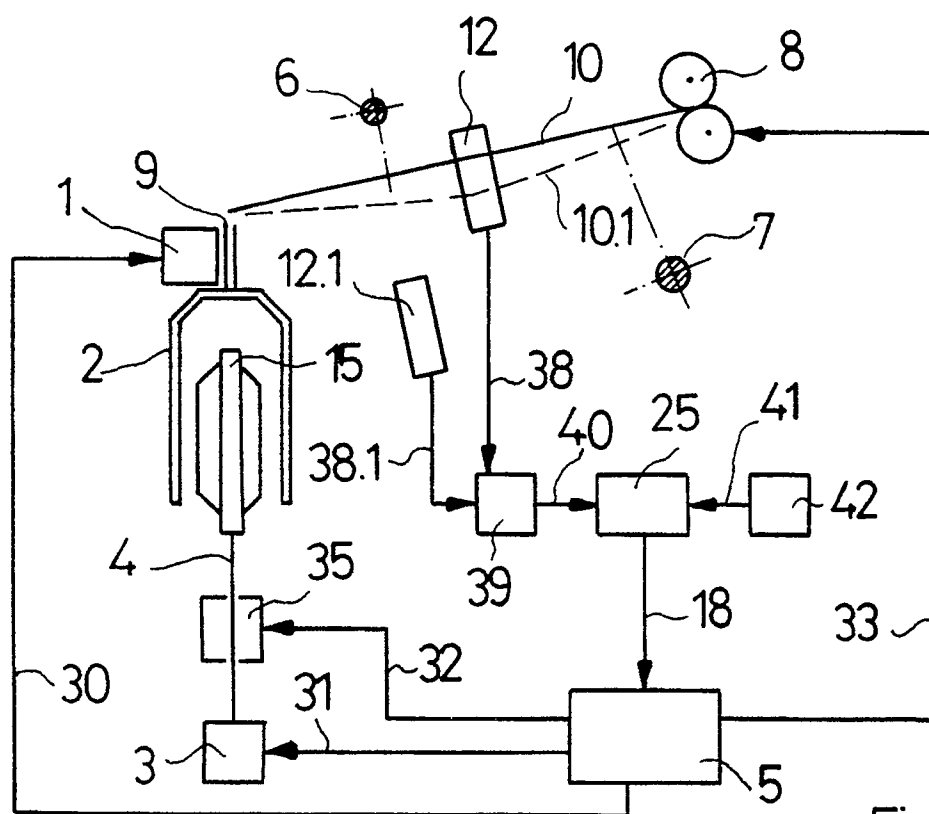
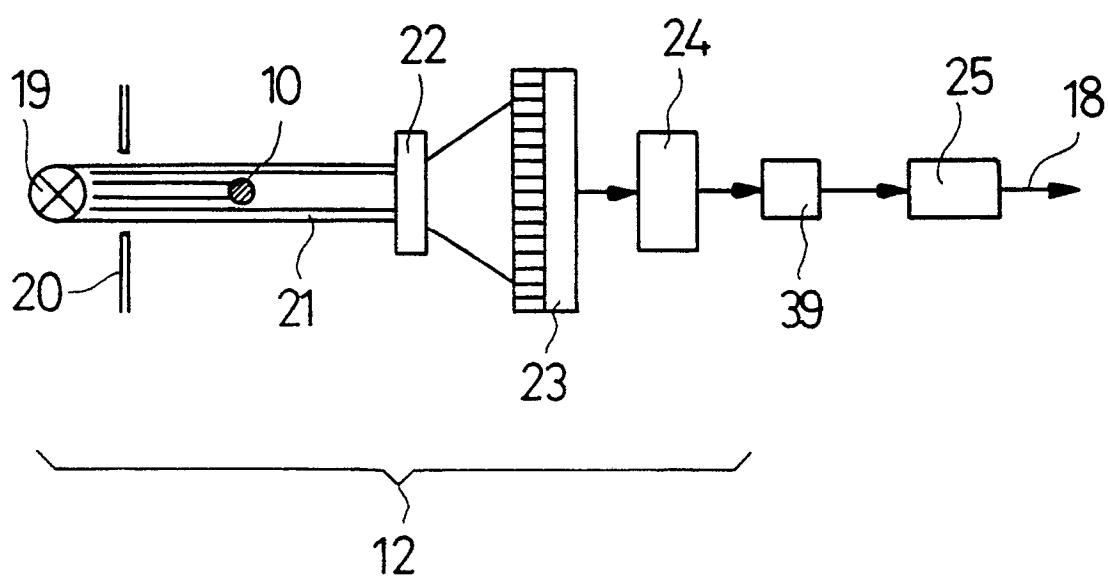


Fig. 1

Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 10 5760

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 9, Nr. 21 (C-263)[1744], 29. Januar 1985; & JP-A-59 168 138 (TOYODA JIDOSHOKKI SEISAKUSHO K.K.) 21-09-1984 * Das ganze Dokument *	1,5	D 01 H 13/10
Y	EP-A-0 282 742 (ZELLWEGER USTER AG) * Spalte 2, Zeilen 28-42; Anspruch 1 *	1,5	
A	FR-A-2 555 618 (VEB KOMBINAT TEXTIMA) * Ansprüche 1-3 *	1,5	
A	EP-A-0 237 892 (SCHWEITER MASCHINENFABRIK AG) * Spalte 3, Zeilen 29-34; Ansprüche 1,2 *	2,4	
D,A	DE-A-2 949 303 (GEBRÜDER LOEPFE AG)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D 01 H B 65 H G 01 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		02 Juli 91	TAMME H.-M.N.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			