

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89117583.8

51 Int. Cl.5: **B65H 67/08**

- 22 Anmeldetag: 22.09.89

30 Priorität: 23.09.88 CH 3545/88
07.11.88 CH 4126/88

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.03.90 Patentblatt 90/13

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI

71 Anmelder: **MASCHINENFABRIK RIETER AG**
Postfach 290
CH-8406 Winterthur(CH)

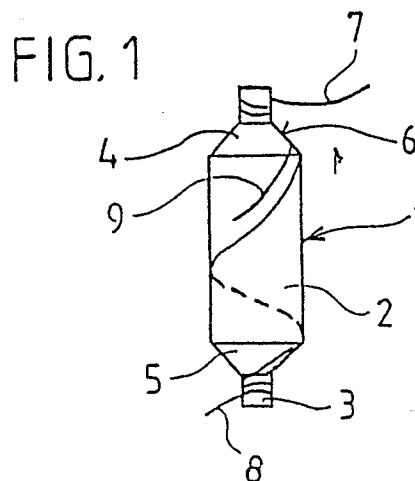
72 Erfinder: **Schreiber, Manfred**
Oberfirstenweg 12
CH-8810 Horgen(CH)

74 Vertreter: **Dipl.-Phys.Dr. Manitz**
Dipl.-Ing.Dipl.-Wirtsch.-Ing. Finsterwald
Dipl.-Phys. Rotermund Dipl.-Chem.Dr. Heyn
B.Sc.(Phys.) Morgan
Robert-Koch-Strasse 1
D-8000 München 22(DE)

54 **Kopsvorbereitungsstation.**

57 In der ein übliches Fadenerfassungsmittel (12, 23) und ein zusätzliches Fadenerfassungsmittel (29) aufweisenden Kopsvorbereitungsstation wird zuerst das Vorhandensein oder Fehlen der oberen Garnpartie (4) und gegebenenfalls der unteren Garnpartie (5) eines Kopses von Lichtschranken (43) oder Sensoren (44) ermittelt. Anhand dieser ermittelten Werte wird das geeignete Fadenerfassungsmittel eingesetzt.

Die Anmeldung beschreibt auch die Zusammenarbeit der Kopsvorbereitungsstation mit einer Spulmaschine.



Kopsvorbereitungsstation

Vorliegende Erfindung betrifft in einem ersten Aspekt ein Verfahren zum Erfassen eines Fadenendes mit einer Kopsvorbereitungsstation gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Kopsvorbereitungsstation gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 5.

Kopsvorbereitungsstationen gemäß dem ersten Aspekt befinden sich verfahrensmäßig zwischen einer Spulmaschine und einer Spinnmaschine und sind in der Regel in der Spulmaschine integriert. Die Spinnmaschine liefert auf Hülsen aufgewickelte Garnkörper mit einem relativ kleinen Durchmesser, Kopse genannt. Das Fadenende eines anfallenden Kopses wird von einem Fadenerfassungsmittel, das aus einer Saugdüse und einer Bürste bestehen kann, von der Oberfläche des Kopsgarnkörpers losgelöst und erfaßt, um in der Spulmaschine die nachfolgende automatische Fadenverbindung zu ermöglichen. Die Fadenendlage, d.h. der Ort an der Oberfläche des Garnkörpers, wo sich das Fadenende normalerweise befindet, kann verschieden sein und hängt von der Ausführung der Spinnmaschine ab. Die meisten Ringspinnmaschinen beispielsweise haben keinen Integraldoffer und liefern Kopse mit einer Unterwindung, obgleich Ringspinnmaschinen mit Integraldoffer, die Kopse mit einer Hinterwindung bzw. Mantelwindung liefern, vermehrt zur Anwendung gelangen. Gelegentlich kommen auch Kopse mit einer Oberwindung vor. Um mit kompatiblen Maschinen arbeiten zu können, baut der Spulmaschinenhersteller ein auf die Art der Fadenendlage abgestimmtes Fadenerfassungsmittel in die Kopsvorbereitungsstation ein. Aus Gründen der Wirtschaftlichkeit steht dem Erfassungs- bzw. Suchvorgang des Fadenerfassungsmittels lediglich etwa 15 Sekunden zur Verfügung. Wenn das Fadenende in dieser Zeitspanne nicht auffindbar ist, wird der betreffende Kops ausgeworfen und automatisch der Kopsvorbereitungsstation wieder zugeführt, wobei periodisch eine Bedienperson vorbeikommt, um den fehlerhaften Kops zu begutachten und das Fadenende von Hand loszulösen und in die richtige Fadenendlage zu bringen. Bei einem vermehrten Anfall von Krüppelkopsen, d.h. Kopsen mit einer von Idealprofil abweichenden Form, ist auch der Einsatz einer Bedienperson nicht mehr ausreichend. Es kann dann passieren, daß solche Krüppelkopse bei jedem Suchvorgang immer wieder auf die Rückfuhrschleife ausgeworfen werden, was zu Kopsstauungen an der Spinnmaschine und zu unausgelasteten Spulstationen an der Spulmaschine führen kann. Ein solcher Fall kann auftreten, wenn bei einem Fadenbruch der Bedienroboter an der Spinnmaschine, statt das Fadenende auf dem in der Spinn-

stelle befindlichen Kops mit einem Hilfsfaden zu verbinden, ein Hilfsfaden - ohne Verbindung - anlegt, bzw. auf den Kops anwirft. Das obere Ende des Hilfsfadens wird in beiden geschilderten Fällen im Bereich der Austrittswalzen des Streckwerkes angesetzt. So entstehen Kopsgarnkörper mit mehreren Fasernteillängen, deren Fadenende anfänglich größtenteils in der Kopsvorbereitungsstation erfaßt werden, wonach die Kopse in die Spulmaschine kommen. Hier werden diese Kopse bis zum Ende einer Fadenteillänge abgewickelt bzw. abgezogen und dann ausgeschieden, worauf diese so entstandenen Krüppelkopse wieder auf die Rückfuhrschleife gelangen. In der Kopsvorbereitungsstation werden diese Krüppelkopse erneut der Berührung der Bürsten ausgesetzt, wodurch die Qualität des Garnes in Mitleidenschaft gezogen wird, und da das Fadenende immer noch nicht gefunden wird, gleich wieder ausgeschieden. Es ist anzunehmen, daß sich das - ohne Verbindung - Anlegeverfahren des Bedienroboters mittels eines Hilfsfadens deshalb in der Praxis nicht durchsetzen konnte.

Es ist Aufgabe der Erfindung in ihrem ersten Aspekt, die Wirtschaftlichkeit und den Wirkungsgrad einer Kopsvorbereitungsstation und somit der gesamten Spulmaschine, auch bei Vorhandensein von mehrere Fadenteillängen aufweisenden Kopsen und Krüppelkopsen aller Art, mit einfachsten Mitteln zu erhöhen und gleichzeitig den Bestand an Bedienpersonal herabzusetzen. Auch soll das Garn schonender behandelt werden. Diese Aufgabe wird gelöst durch die Lehre gemäß den Kennzeichen der Ansprüche 1 und 5.

An dieser Stelle ist die erst kürzlich veröffentlichte DE-OS 37 42 348 zu erwähnen, deren Aufgabe es ist, "das erfolgreiche Auffinden eines Fadenendes für fast alle Spulen" zu ermöglichen. Zur Lösung dieser Aufgabe ist eine Luftstromsteuerplatte nahe dem Außenumfang des Kopsgarnkörpers und in dem auf diese Weise gebildeten Spalt eine parallel zur Kops längsachse aufwärts blasende Luftdüse vorgesehen, mit dem Ziel, ein nicht in der vorgestimmten Lage befindliches herabhängendes Fadenende in den Bereich des Fadenerfassungsmittels zu bringen. Im Falle, daß das Fadenende sich auf der oberen Schräge des Kopsgarnkörpers befinden sollte, leuchtet es ein, insbesondere nach Studium der nachfolgenden Beschreibung, daß das Fadenende durch Aufwärtsblasen nicht loszulösen ist.

Des weiteren wird noch auf die in der DE-OS 36 32 459 beschriebene Kopsvorbereitungsstation hingewiesen, welche zur Unterscheidung von Kopsen mit S- und Z-Drehung eine entsprechende Anpassung der Fadensuchoperation vornimmt. Die-

se Anpassung besteht darin, daß die Richtung der Kopsrotation während des Suchvorganges entsprechend dieser Drehung gewählt wird.

Während nach dem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung der Fadensuchvorgang im Vordergrund steht, befaßt sich ein zweiter Aspekt der Erfindung mehr mit der Integration des Fadensuchvorganges in der Arbeit der Spulmaschine bzw. mit der Zusammenarbeit der Kopsvorbereitungsstation mit der Spulmaschine.

Nach diesem zweiten Aspekt betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Steuerung einer Fadensuchstation an Textilmaschinen, mit einem gesteuert ablaufenden Fadensuchvorgang zum Auffinden des Fadenendes auf einem aus Garnkörper und Hülse bestehenden Kops, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 12. Ferner betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

Mit dem Risiko einen Teil des Vorhergesagten zu wiederholen, soll an dieser Stelle betont werden, daß eine Fadensuchstation gemäß dem zweiten Aspekt in der Regel in Zusammenhang mit einer Spulmaschine betrieben wird. Dieser Konfiguration kann eine weitere Textilmaschine, insbesondere eine Spinnmaschine, vorgelagert sein. Dabei wird es sich in der Regel um eine Ringspinnmaschine handeln. In der folgenden Beschreibung wird die Funktion der Erfindung am Beispiel des Zusammenwirkens mit einer vorgelagerten Ringspinnmaschine beschrieben, wobei diese Beispiel nicht einschränkend sein soll, da die Erfindung sowohl für die Fadensuchstation an sich wie auch für den Verbund der Fadensuchstation mit einer Spulmaschine und weiteren Textilmaschinen grundsätzliche Vorteile bringt.

In modernen Ringspinnmaschinen sind eine Vielzahl von Vorlagespulen in einem sogenannten Gatter aufgehängt. Von jeder der Vorlagespulen geht ein Spinnstrang aus, in welchem eine Lunte als Vorgarn zum Streckwerk läuft, wo es durch Ziehen auf die endgültige Materialstärke gestreckt wird. Das gestreckte Garn wird in jedem dieser parallelen Stränge auf eine Hülse aufgewickelt, welche von einer Spindel in Rotation versetzt wird. Gesteuert von einem Ringläufer wird die Hülse mit einem Garnkörper bewickelt. Hülse mit Garnkörper werden als Kops bezeichnet. Sind die Kopse voll, d. h. bis zu einem vorgegebenen Maß bewickelt, werden sie mit einem Doffer abgezogen und einer Spulmaschine bzw. einer Spulstation zum Umspulen auf größere Garnspulen zugeführt. Bei diesem Umspulvorgang werden die Fadenenden aufeinanderfolgender Kopse oder die Fadenenden nach einem Garnreinigungsschnitt maschinell verbunden, so daß sich auf der endgültigen Spule ein durchgehender Faden befindet.

Beim Spinn- sowie beim nachfolgenden Spul-

vorgang treten gelegentlich Fadenbrüche auf, die es in möglichst kurzer Zeit zu beherrschen gilt, damit die Ausfallzeiten auf den Maschinen gering gehalten werden können. Übersteigt die Zahl der Fadenbrüche eine gewisse Grenze, wirkt sich dies besonders auf Spinnmaschinen mit einer großen Anzahl von Spinnstellen nachteilig aus. So sind z.B. für die Behebung von Fadenbrüchen direkt an Ringspinnmaschinen verschiedene Verfahren und Vorrichtungen bekannt, die im wesentlichen darauf gerichtet sind, auf dem von Fadenbruch betroffenen Kops, der sich zunächst noch auf der Ringspinnmaschine befindet, das Fadenende zu suchen, es wieder einzufädeln und es anschließend wieder mit dem Vorgarn zu verbinden. Diese Versuche mißlingen sehr oft, wodurch der Wirkungsgrad der Maschinen negativ beeinflußt wird.

In der Absicht, die geschilderten Schwierigkeiten besser beherrschen zu können, wurde gemäß DE-OS 17 85 236 ein Wartungswagen an Ringspinnmaschinen zum Andrehen gerissener Fäden vorgeschlagen, bei welchem das Fadenende auf der Spule nicht gesucht werden soll, sondern ein Hilfsfaden auf die Spule geworfen wird, der in der Ansetzvorrichtung greifbar ist und dessen anderes Ende mit dem Vorgarn verbunden wird. Nach Meinung der Fachwelt (z.B. DE 23 51 312 oder US-Pat. 3,992,864) ist dieser Vorschlag jedoch insofern nachteilig, als zwischen dem gebrochenen Faden und dem wieder angesetzten Faden keine Verbindung besteht, so daß beim Abziehen des Fadens vom Kops am Kreuzspulautomaten ein Fadenbruch vorhanden ist, der als nachteilig angesehen wird. Der obige Vorschlag wurde denn auch nicht praktisch weiter verfolgt.

Dem Kreuzspulautomaten, auf welchem die Kopse auf größere Garnkörper umgespult werden, müssen die Kopse mit vorbereitetem Fadenende zugeführt werden. Dazu durchlaufen alle Kopse, die von der Spinnmaschine kommen, sowie die mit einem Fadenbruch behafteten und wieder rückgeführten Kopse von der Spulstation eine Kopsvorbereitungsstation. Die Kopsvorbereitungsstation enthält Vorrichtungen zum Suchen der Fadenenden auf den Kopsen, welche nach einem mechanischen und/oder pneumatischen und/oder elektrischen Prinzip arbeiten, und zwar nach einem funktionell und zeitlich fest vorgegebenen Ablaufschema. Der Arbeitsablauf solcher bekannten Kopsvorbereitungsstationen war früher relativ starr und konnte nur sehr begrenzt an den Aufbau des Garnkörpers oder an die Lage eines Fadenbruchs auf dem Kops angepaßt werden. Der Suchvorgang für das Fadenende war immer derselbe, ob nun eine bezüglich der Form fehlerfreier oder ein fehlerhafter Kops zugeführt wurde. Zum Beispiel wurde jedesmal nach Unter- und Hinterwindungen auf den Kops gesucht, auch wenn diese auf dem fehlerhaften

Kops gar nicht vorhanden waren. Dies bedeutet, daß frühere Kopsvorbereitungsstationen viel Zeit für den Suchvorgang der Fadenenden verloren und außerdem häufige Produktionsunterbrüche und Zeitverluste in der Kreuzspulerei entstanden.

Gemäß DE 36 32 459 wurde zwar eine Kopsvorbereitungsstation vorgeschlagen, die zur Unterscheidung von Kopsen mit S- bzw. Z-Drehung und entsprechende Anpassung der Fadensuchoperationen eingerichtet ist. Die Anpassung besteht darin, daß die Richtung der Kopsrotation während des Suchvorgangs entsprechend der Drehung gewählt wird.

Zur Behebung der oben genannten Nachteile wurde ferner von der Anmelderin vorgeschlagen, zum bisherigen Fadenerfassungsmittel ein zusätzliches Fadenerfassungsmittel und ein Kopsprüfgerät vorzusehen, wobei eines der Fadenerfassungsmittel durch ein entsprechendes Signal des Kopsprüfgerätes aktivierbar ist. Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung in ihrem zweiten Aspekt ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs angegebenen Art dahingehend weiterzuentwickeln, daß an der Kopsvorbereitungsstation der Arbeitsablauf weiter gestrafft und automatisiert werden kann und damit Zeit gewonnen wird, so daß auch im Verbund, z.B. mit Spinnmaschine und nachfolgendem Kreuzspulautomaten, mit noch größerem Wirkungsgrad, möglichst unter Einsatz einheitlicher oder wenigstens kompatibler Steuerungsmittel gearbeitet werden kann.

Diese Aufgabe erfindungsgemäß durch ein im Patentanspruch 12 definiertes Verfahren sowie durch eine Vorrichtung gemäß Anspruch 20 gelöst.

Der entscheidende Vorteil dieses Verfahrens besteht darin, daß nach dem Erfassen der Form und der Lage des Garnkörpers auf der Spinnhülse in der Kopsvorbereitungsstation ein auf den jeweiligen Kops und die ihm zugeordneten Daten abgestimmtes, individuelles Teilprogramm aus einem Fadensuch-Gesamtprogramm ausgelöst wird. Durch die typenmäßige Lokalisierung des Fadenendes treten in der Kopsvorbereitungsstation nur diejenigen Teilabläufe eines kompletten Fadensuchprogramms in Funktion, die der tatsächlich möglichen Lage des Fadenendes auf dem Garnkörper entsprechen.

Unter der Voraussetzung dieser Maßnahme kann jetzt auch ein Fadenbruch auf der Spinnmaschine durch direktes Anwickeln eines neuen Fadens, ohne Behebung des Fadenbruchs, optimal und mit hoher Sicherheit weiter behandelt werden. Das langwierige und oftmals erfolglose Suchen des Fadenendes direkt auf der Spinnmaschine entfällt. Damit wird auch Produktionszeit auf der Spinnmaschine gewonnen und der Durchsatz von Kopsen auf einem Verbund Spinn-/Spulmaschine erhöht. Die erfaßten Daten lassen sich im Rahmen einer

Prozeßsteuerung bzw. Betriebsdatenerfassung für weitere Steuerungs- und Überwachungsaufgaben vorteilhaft auswerten.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen schematisch:

Fig. 1 eine Kops mit Idealprofil,

Fig. 2 ein Kops in einer erfindungsgemäßen Vorbereitungsstation, in Seitenansicht,

Fig. 3 ein erster Krüppelkops,

Fig. 4 ein zweiter Krüppelkops,

Fig. 5 ein dritter Krüppelkops,

Fig. 6 ein vierter Krüppelkops,

Fig. 7 die verschiedenen Maschinen- und Steuerungselemente in Blockdarstellung, und

Fig. 8 den Funktionsablauf gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel für die Kopsvorbereitung.

Fig. 1 zeigt einen Kops 1 mit einem Garnkörper bzw. einer Garnpackung 2. Der auf einer Hülse 3 aufgewickelte Garnkörper 2 hat eine, eine konische Fläche bzw. eine Schräge 6 aufweisende, obere Garnpartie 4, die in Wirklichkeit etwas spitzer wie gezeichnet gestaltet ist und eine untere Garnpartie 5, auch Ansatz genannt, die in Wirklichkeit etwas abgerundet ist. In dieser Figur sind drei mögliche, verschiedene Windungsarten gezeigt: eine Oberwindung 7, eine Unterwindung 8 und eine Hinterwindung bzw. Mantelwindung 9. Die Bezeichnungen "obere" und "untere" beziehen sich auf die normale Position des Kopses in der Spinnstelle der Spinnmaschine und werden im folgenden beibehalten, auch für jenen Fall, wo der Kops horizontal in der Kopsvorbereitungsstation liegt.

Fig. 2 zeigt ein auf eine Hinterwindung 9 abgestimmtes Fadenerfassungsmittel 12, das aus einer Saugdüse 13 und einer Anzahl von gelenkig gelagerten, rechtwinklig zur Garnkörperoberfläche bewegbaren und im Normalfall auf der gleichen Seite der Saugdüse befindlichen Bürsten 14 besteht. Die Saugdüse 13 (ausgezogene Linie) mit den Bürsten 14 befinden sich in der Bereitschaftsstellung und bewegen sich gemäß dem Doppelpfeil 17 in die gestrichelt gezeichnete Arbeitsstellung 13.1, nachdem der Kops 1 in der Kopsvorbereitungsstation plaziert ist. In der Kopsvorbereitungsstation wird der Kops 1 automatisch rückgedreht, die Bürsten 14 passen sich dem Profil des Garnkörpers 2 an und lösen das Fadenende ab, wobei gleichzeitig die Saugdüse 13.1 dieses Fadenende absaugt und sich anschließend wieder in die Bereitschaftsstellung bewegt. Ein Greiferarm 18 (die beiden gestrichelten Positionen deuten dessen Arbeitsbereich an) mit einem Greifer 19 übernimmt das Fadenende bzw. den Endbereich des Fadenendes von der Saugdüse 13 und übergibt das Fadenende einer zentralen Absaugung 20. Damit ist das Fadenende gefunden und für den nachfolgenden Umspulvorgang an der Spulmaschine erfaßt worden.

Die Kopsvorbereitungsstation kann, statt mit dem Fadenerfassungsmittel 12, mit einem Fadenerfassungsmittel 23 ausgestattet sein. Dies wäre der Fall, wenn eine Unterwindung losgelöst werden sollte, denn die Fadenendlage findet sich dann auf der Hülse 3 unterhalb des Ansatzes 5. Analog des Fadenerfassungsmittels 12 besteht das Fadenerfassungsmittel 23 aus einer Saugdüse 24 und mindestens einer Bürste 25 und ist gemäß einem Doppelpfeil 26 zwischen einer ausgezogen gezeichneten Bereitschaftsstellung und einer gestrichelt gezeichneten Arbeitsposition (Bezugszeichen 24.1) bewegbar. Auch hier übernimmt der Greifer 19 das Fadenende von der Saugdüse 24 und übergibt es der zentralen Absaugung 20. Ein auf eine weniger vorkommende Oberwindung 7 und somit auf eine Fadenendlage auf der Hülse 3 oberhalb der oberen Garnpartie 4 abgestimmtes Fadenerfassungsmittel ist nicht dargestellt. Ein derartiges Fadenerfassungsmittel wäre identisch mit dem Fadenerfassungsmittel 23. Natürlich ist es auch denkbar, die Kopsvorbereitungsstation mit sowohl dem Fadenerfassungsmittel 12 als auch dem Fadenerfassungsmittel 23 auszustatten, wobei die Fadenerfassungsmittel 12 und 23 gleichzeitig oder nacheinander zum Einsatz kommen. Dabei ist es offensichtlich, daß eines dieser Fadenerfassungsmittel eine überflüssige Operation durchführt und eine Garnpartie unnötig streift, was der Garnqualität abträglich ist. Erfindungsgemäß ist ein zusätzliches Fadenerfassungsmittel 29 vorgesehen, das insbesondere auf eine auf der oberen Garnpartie 4 befindliche Fadenendlage ausgerichtet bzw. abgestimmt ist. Das Fadenerfassungsmittel 29 besteht im wesentlichen wieder aus einer Saugdüse 30 und einem Fadenende-Ablösemittel, eine Bürste 31, und kann sich von einer ausgezogen gezeichneten Bereitschaftsstellung gemäß einem Doppelpfeil 32, z.B. vertikal in eine gestrichelt gezeichnete Arbeitsstellung 30.1 bewegen. In der Annahme, daß die der Kopsvorbereitungsstation vorgelagerte Spinnmaschine Kopse mit Hinterwindung 9 liefert, werden die Fig. 3 bis 6 erläutert. Die Kopsvorbereitungsstation ist deshalb üblicherweise nur mit dem Fadenerfassungsmittel 12 ausgestattet, denn das Fadenende ist dann nur im zylindrischen Bereich des Garnkörpers 2 zu suchen.

Auch wenn beim Suchvorgang, wofür eine gewisse Zeit zur Verfügung steht, beispielsweise 15 Sek., das Fadenende bereits nach einer Sekunde gefunden wird, wird der Suchgang nach wie vor erst nach 15 Sek. abgebrochen, d.h. während 14 Sek. wird Faden in die Absaugung abgesogen bzw. eingesaugt. Um diesen unnützen Fadenverlust zu vermeiden und gleichzeitig die 14 Sek. einzusparen, ist in jedem Fadenerfassungsmittel ein Faden-detektor 33 vorgesehen (nur beim Fadenerfassungsmittel 12 gezeigt), der den Fadensuchvor-

gang beim Vorhandensein eines Fadens vorzeitig beendet. Das sich im Einsatz befindliche, geeignete Fadenerfassungsmittel wird somit vorzeitig deaktiviert.

Fig. 3 zeigt einem Krüppelkops, dessen Garnkörper 2 im zylindrischen Bereich eine Einbauchung 37 aufweist. Die Ursache ist aller Wahrscheinlichkeit nach ein während des Aufwickelvorganges aufgetretener aber wieder behobener Fadenbruch. Eine Hinterwindung 9 sollte deshalb vorhanden sein. Fig. 4 zeigt einen Krüppelkops mit nur einem intakten Oberteil des Garnkörpers 2. Die Ursache wäre ein, verglichen mit den anderen Kopsen an der Spinnmaschine, verzögertes Fadenanlegen an die Hülse 3. Da bekanntlich der Aufwickelvorgang auf die Hülse zuerst mit dem Ansatz 5 beginnt, leuchtet es ein, daß der Aufwickelvorgang normal zu Ende geführt wurde. Deshalb sollte eine Hinterwindung 9 vorhanden sein. Fig. 5 zeigt einen Krüppelkops anderer Art. Der Unterteil des Garnkörpers 2 und somit die untere Garnpartie 5 ist vorhanden. Der obere Teil des Garnkörpers 2 fehlt bzw. ist unvollständig. Die Ursache deutet hier auf einen Spinnfadenbruch. Die Fadenendlage bzw. das Fadenende 40 befindet sich auf der oberen Schräge 6.1 unterhalb der obersten Schräge 6 eines Kopses mit Idealprofil. Der Krüppelkops der Fig. 6 hat sowohl einem unvollständigen Ober- als auch Unterteil. Die Ursache: Ein verzögertes Fadenanlegen, wie bei Fig. 4, mit einem zusätzlichen Fadenbruch. Das Fadenende 40 befindet sich auf der oberen Schräge 6.1.

In der Kopsvorbereitungsstation ist erfindungsgemäß ebenfalls ein Kopsprüfgerät vorhanden, das zwei Paare von Lichtschranken 43 aufweisen kann, wobei jeweils eine Lichtschranke als Vergleichslichtschranke 43.1 dienen kann. Auch können statt dessen Sensoren, z.B. federnde Fühler 44 vorgesehen sein. Die Wirkungsweise ist folgendermaßen.

Nach der Plazierung eines Kopses in der Kopsvorbereitungsstation werden die obere Garnpartie 4 und die untere Garnpartie 5 des Garnkörpers 2 geprüft bzw. abgetastet, immer bezogen auf den Kops mit dem Idealprofil. Beim Kops gemäß Fig. 3 stellen die Lichtschranken 43 ein Vorhandensein von sowohl der oberen Garnpartie 4 als auch der unteren Garnpartie 5 fest und geben lediglich ein Signal an das Fadenerfassungsmittel 12, worauf die Saugdüse 13 mit den Bürsten 14 von der Bereitschaftsstellung in die Arbeitsstellung 13.1 gebracht wird. Das Fadenerfassungsmittel 29 bleibt in der Bereitschaftsstellung. Beim Eintreffen eines Kopses nach Fig. 4 ermitteln die Sensoren 44 nur ein Vorhandensein der oberen Garnpartie 4. Daraufhin wird das Fadenerfassungsmittel 12 in Betrieb gesetzt, genau wie bei einem Kops gemäß Fig. 3. Sollte ein Kops gemäß Fig. 5 in die Kopsvorbereitungsstation kommen, wird von den Lichtschranken

43 oder den Sensoren 44 ein Vorhandensein der unteren Garnpartie 5 und ein Fehlen der oberen Garnpartie 4 festgestellt. In diesem Fall wird nur das Fadenerfassungsmittel 29 mit einem Erregungssignal beaufschlagt, während das Fadenerfassungsmittel 12 in seiner Bereitschaftsstellung bleibt. Die Saugdüse 30 wird gemäß dem Doppelpfeil 32 vertikal abwärts geführt, geht aber gemäß einem Pfeil 47 weiter abwärts, bis die Bürste 31 die Schräge 6.1 berührt, worauf die Saugdüse 30 angehalten wird. Das Fadenerfassungsmittel 29 ist über den ganzen Füllungshub des Kopsgarnkörpers bewegbar. Auch bei einem Fehlen der oberen Garnpartie 4 und der unteren Garnpartie 5, wie das bei einem Kops nach Fig. 6 der Fall ist, sind die Überprüfungs- bzw. das Kopsprüfgerät 43, 44 so gestaltet, daß nur das Fadenerfassungsmittel 29 zum Einsatz kommt. Die auf die untere Garnpartie 5 ausgerichteten Lichtschranken 43 bzw. Sensoren 44 können gegebenenfalls entfallen.

Das Kopsprüfgerät 43, 44 erregt bzw. aktiviert also entweder die in diesem Fall normal vorgesehene Saugdüse 13 oder die zusätzlich vorgesehene Saugdüse 30, je nachdem, wo ein Auffinden eines Fadenendes am wahrscheinlichsten ist. Dadurch wird ein schon von vorneherein erfolgloses Suchen des Fadenendes überhaupt nicht angefangen. Dies führt zu einem erhöhten Wirkungsgrad und somit zu einer erhöhten Wirtschaftlichkeit der ganzen Spulmaschine. Besonders wenn die Kopse auf Tellerträgern, auch Peg-Trays genannt, befördert werden, wodurch die Fadenenden einer Garnpackung 2 nicht mit den Fadenenden anderer Garnpackungen 2 in Berührung kommen und wobei das Fadenende deshalb nicht durch das Aufschlagen eines anderen Kopses fest in die Oberfläche des Garnkörpers 2 eingedrückt wird, sind Wirkungsgrade von 99% ohne weiteres zu erreichen. Das Fadenende von Krüppelkopsen aller Art ist praktisch immer auf Anhieb und innerhalb der verfügbaren Zeit von etwa 15 Sekunden auffindbar, auch denjenigen Kopsen nach Fig. 5, 6, die Fadenteillängen aufweisen. Bedienpersonal zur Begutachtung der ausgeworfenen Kopse ist nicht mehr notwendig. Denn wird ein Kops gemäß Fig. 1, 3 in der Kopsvorbereitungsstation bearbeitet, wird die Spulstelle der Spulmaschine beim Auftreffen eines Fadenbruches, d.h. eines Fadenendes 40, den betreffenden Kops auf die Rückfuhrschleife ausstoßen. Es ist aber sicher, daß das Fadenende 40 dieses ausgeworfenen Kopses, der nunmehr die Gestalt gemäß Fig. 5 hat, beim Wiedereintreffen in die Kopsvorbereitungsstation gefunden wird. Nur diejenige Garnpartie wird gestreift bzw. berührt, wo sich nach aller Wahrscheinlichkeit das Fadenende befindet, was der Garnqualität zugute kommt.

Das Kopsprüfgerät könnte auch eine Wiegeeinrichtung 45 aufweisen, mit der der Kops gewogen

wird. Liegt das ermittelte Gewicht innerhalb der vorbestimmten Toleranz, kann daraus geschlossen werden, daß es sich um einen Kops gemäß Fig. 1 handelt, wodurch automatisch das Fadenerfassungsmittel 12 aktiviert wird.

Die Hülsen 3 können eine, die Herkunft beinhalten- de Kodierung aufweisen, so daß ein Lesegerät an der Rückfuhrschleife diese Information an einen Rechner weiterleiten kann. Dadurch können entsprechende Schlüsse gezogen werden (Datenauswertung).

Die Rückbeziehung jedes Unteranspruches bezieht sich Übersichtlichkeitshalber auf nur einen vorhergehenden Anspruch. Es wird aber ausdrücklich darauf hingewiesen, daß jedes mögliche und sinnvolle Anspruchsgebilde in Erwägung gezogen wurde. So kann beispielsweise Anspruch 1 mit jedem direkt darauf rückbezogenen Anspruch alleine als auch in beliebiger Kombination eingeschränkt werden.

Fig. 7 zeigt eine als Block dargestellte Ringspinnmaschine 101 mit einem Gatter 102 zur Aufnahme von Vorlagespulen 103. Zur Ringspinnmaschine 1 gehören konventionelle Elemente, wie Streckwerk, Fadenführungselemente, Ringläufer und Spindeln zur Aufnahme der Hülsen, auf welche der Garnkörper aufgebracht wird, sowie evtl. ein Hilfsfadenansetzer. Auf eine ausführliche Beschreibung dieser an sich bekannten Elemente wird zugunsten einer übersichtlichen Darstellung der Elemente der vorliegenden Erfindung verzichtet.

Von der Spinnmaschine 101 werden nicht von Fadenbrüchen betroffene Kopse 120 und Kopse 121 mit nicht durchgehendem Faden während des Doffvorganges gemeinsam von dem Spindeln der Spinnmaschine 1 abgezogen und über Transportmittel 115 einer Kopsvorbereitungsstation 125 zugeführt. Von dort werden präparierte Kopse 130 mit identifizierten Fadenenden an eine Spulstation 135 übergeben.

Die Kopsvorbereitungsstation 125 enthält als wesentliche Baugruppen eine Prüfeinrichtung 126 und eine Fadensucheinrichtung 127. Mit der Prüfeinrichtung 126 wirken Datenerfassungselemente 105, 106, 107, z.B. Sensoren oder andere Meßwertnehmer, zusammen, welche an geeigneter Stelle auf dem Weg der Kopse von der Spinnmaschine 101 zur Kopsvorbereitungsstation 125 angeordnet sind. Die Prüfstation 126 und insbesondere die Datenerfassungselemente 105 bis 107 sind an einen Computer 110 angeschlossen, in den z.B. eine Prozeßsteuerung integriert ist. Die anfallenden Daten lassen sich an weitere Datenverarbeitungseinrichtungen oder Speicherelemente übertragen bzw. auf Datenträgern in gespeicherter Form übergeben.

Die in der Station 126 durchgeführten Prüfungen könne beispielsweise und vorteilhafterweise diejenigen Prüfungen sein, die im Zusammenhang

mit den Fig. 3 bis 6 beschrieben sind.

Aufgabe der Fadensucheinrichtung 127 innerhalb der Kopsvorbereitungsstation 125 ist das Suchen und Freilegen des Fadenendes und die Vorbereitung für die weitere Verarbeitung der präparierten Kopse 130 an der Spulstation 135. Kopse 131, deren Fadenende nach mehrmaligem Durchlaufen der später beschriebenen Verarbeitungsschritte mit der Fadensuchvorrichtung 127 nicht freigelegt werden konnte, werden von der Kopsvorbereitungsstation 125 in einen Kopspeicher 132 zur manuellen Nachbearbeitung rückgeführt. Dazu ist eine Auswurfeinrichtung 180 vorgesehen, welche über einen Signalgeber 170 vom Computer 110 gesteuert wird.

Nicht alle an die Spulstation weitergeleiteten präparierten Kopse 130 weisen einen durchgehenden Faden auf. Erreicht ein Kops mit gebrochenem Faden die Spulstelle, wird er bis zur Bruchstelle umgespult. Der Fadenbruch verursacht dann einen Unterbruch an der entsprechenden Spulstelle. Der Kops wird ausgeworfen und über eine Kopsrückführung 129 an die Kopsvorbereitungsstation 125 zurücktransportiert. Dort durchläuft er abermals die Prüfstation 126 und die Fadensuchvorrichtung 127. Mit präpariertem Fadenende wird er als präparierter Kops 130 erneut der Spulstation 135 zum weiteren Umspulen zugeführt.

Sind die Hülzen der Kopse markiert, kann über die Prozeßsteuerung die Anzahl solcher Rückführungen des gleichen Kopses von der Spulmaschine 35 zur Kopsvorbereitungsstation 125 begrenzt werden. Zum Beispiel erfassen Markierungsleser 150 die Identität der Kopse und liefern diese Daten an eine Zähl- und Vergleichseinrichtung 160 im Computer 110. Wird durch Vergleich mit vorgegebenen Werten festgestellt, daß die zulässige Zahl von Rückführungen des gleichen Kopses überschritten wird, kann angenommen werden, daß der Kops viele Einzelfäden enthält, und es werden der Signalgeber 170 und damit die Auswurfeinrichtung 180 in der Kopsvorbereitungsstation 125 aktiviert. Der fehlerhafte Kops 131 wird in den Kopspeicher 132 ausgeworfen, so daß Leerlauf im Produktionsprozeß vermieden wird.

Vom Kreuzspulautomaten 135 werden aber nicht nur solche Kopse an die Kopsvorbereitungsstation 125 rückgeführt, für die ein Fadenbruch festgestellt wird und die Spulstelle nicht in der Lage ist, die beiden Fadenenden von Kops und Spule wieder zu verbinden. Die gleiche Folge haben auch Spannungsbrüche auf dem Kreuzspulautomaten 135, die sich während des Umspulprozesses einstellen und den Spulprozeß unterbrechen. Dagegen wird ein Fadenreinigerschnitt bei korrektem Ablaufen des Kopses von der Prozeßsteuerung nicht als Unterbrechung des Spulprozesses angesehen, die eine Rückführung des betreffenden

Kopses zur Folge hätte.

Am Ausgang der Spulstation 135 fallen die fertigen Spulen 140 an, während die leergespulsten Hülzen 145 an die Spinnmaschine 101 rückgeführt werden.

Im folgenden wird nun das vorteilhafte Zusammenwirken von Prüfstation 126 und Fadensucheinrichtung 127 in Verbindung mit einer selektiven Ansteuerung von Fadensuchvorgängen näher beschrieben. Alle Kopse erreichen die Prüfstation 126 mit definierter Orientierung, z.B. mit nach oben gerichteter Spitze. In einem ersten Prüfschritt wird festgestellt, ob der Kops bzw. dessen Garnkörper in seiner Lage auf der Spinnhülse und in der Form (Kontur) fehlerfrei ist. Fehlerfrei ist ein Kops bzw. dessen Garnkörper dann, wenn sich der Garnkörperanfang und das Garnkörperende auf der Spinnhülse an der von der Ringspinnmaschine vorgegebenen Anfangs- und Endpositionen befinden und der Garnkörper eine zylindrische Form und Unter- und/oder Hinter- oder Oberwindungen (Tipbunch) aufweist. Dabei dürfen Abweichungen innerhalb bestimmter Grenzen liegen. Sind diese Bedingungen erfüllt, ist kein Spinnfadenbruch vorhanden.

Auf diese Weise als fehlerfrei identifizierte Kopse werden in der Fadensuchstation 127 mittels verschiedener an sich bekannter Elemente zur Freilegung des Fadenendes weiterbehandelt. Zum Beispiel werden die Kopse entsprechend den zuvor ermittelten Prüfdaten hinsichtlich Unter- und/oder Hinter- oder Oberwindungen untersucht, und das Fadenende wird gelöst. Die auf diese Weise behandelten Kopse 30 mit dem präparierten Fadenende werden der Spulstelle des Kreuzspulautomaten 35 übergeben.

Wurde jedoch von der Prüfeinrichtung 126 ein Form- bzw. Konturfehler des Kopses festgestellt, wird weiter geprüft, ob Anfang und Ende des Garnkörpers an der vorgegebenen Position liegen. Ist dies der Fall, und ist der Garnkörper nicht zylindrisch, sondern z.B. mit einer Einschnürung versehen, so wird in der Fadensuchstation mittels verschiedener Elemente die Unter- und/oder die Hinter- oder die Oberwindung gelöst bzw. das Fadenende freigelegt. Anschließend kann auch ein solcher Kops mit präpariertem Fadenende der Spulstelle des Kreuzspulautomaten 135 übergeben werden. Wurde in der Prüfstation 126 in der Form des Kopses ein Fehler festgestellt und ist der Anfang des Garnkörpers in der vorgegebenen Position, nicht jedoch sein Ende, wird in der Fadensuchstation das Fadenende nur im Bereich an der Spitze des Kopses (auf dem Kegel, sogenannter Spinnfadenbruch) gesucht und freigelegt. Das früher übliche Suchen des Fadenendes auch an der Unter- und/oder der Hinterwindung bzw. an den Oberwindungen ist dann nicht erforderlich und entfällt. Das gefundene Fadenende wird präpariert und

der Kops kann ebenfalls der Spulstelle des Kreuzspulautomaten 35 übergeben werden.

Ein weiterer Fall, bei dem ein Fehler in der Form des Kopses festgestellt wird, kann auftreten, wenn das Ende des Garnkörpers an der vorgegebenen Position ist, sein Anfang jedoch nicht. In diesem Fall wird die Fadensuchstation ein Lösen der Unter- und/oder Hinter- oder der Oberwindungen vornehmen und das Fadenende freilegen.

Sind sowohl Anfang als auch Ende des Garnkörpers nicht in der vorgegebenen Position, werden nur im Bereich der Spitze des Kopses Fadensuchvorgänge ausgelöst.

Die selektive Ansteuerung der Fadensuchelemente 140, 141 erfolgt vorzugsweise servogesteuert mittels Steuereingängen 142, 143 vom Computer 110 aus, gemäß einem vorgegebenen Steuerungs-Algorithmus in Abhängigkeit von den Daten der Datenerfassungselemente 105-107 der Prüfstation 126. Dabei finden auch weitere Prozeßparameter Berücksichtigung, die auf die jeweilige Material- oder Garnqualität bezogen sind.

Die programmgesteuerte Fadensucheinrichtung 127 ist z.B. mit einem Fadendetektor versehen, der eine sofortiges Abbrechen des weiteren Suchvorganges auslöst, sobald ein Faden gefunden wurde. Ist der Faden gefunden, wird eine Kopsübergabevorrichtung 130 aktiviert, welche die Übergabe der präparierten Kopse 130 an die Spulstation 135 auslöst. Vorzugsweise ist die Verfahrenssteuerung derart ausgelegt, daß bei einer vorgegebenen Zahl von Fällen, in denen in unmittelbarer Aufeinanderfolge eine Fadenende nicht gefunden wurde, der fehlerhafte Kops 131 von der Auswurfeinrichtung 180 aus der Kopsvorbereitungsstation 125 in den Kopspeicher 132 ausgeworfen wird.

Ein Beispiel des oben beschriebenen Prozeßablaufes ist in Fig. 8 dargestellt. Die Ja/Nein-Entscheidungsstufen beruhen auf ermittelten Meßdaten, wobei die Entscheidungen vorzugsweise vom Computer 110 aufgrund des ihm eingegebenen Betriebsprogramms getroffen werden. Relevante Daten, welche die Kopse oder das Garnmaterial oder andere später benötigte Daten des Spinn- und Spulprozesses betreffen, werden gespeichert. Sie können zur weiteren Prozeßsteuerung herangezogen werden. Ferner können aus ihnen Rückschlüsse auf den Betriebszustand der einzelnen Spinnstellen an der Spinnmaschine gezogen werden. So können z.B. die an der Kopsvorbereitungsstation anfallenden Prüfdaten über die Lage und die Form der Garnkörper ausgewertet werden, oder Spinnstellen-bezogene Daten von der Spinnmaschine, insbesondere wenn die Hülsen mit einer Identifikationsmarke versehen sind und z.B. zusätzlich zu den zuvor erwähnten Daten auch die Zahl von Fadenbrüchen an der jeweiligen Spinnstelle erfaßt wird. Dies läßt eine qualitative Beurteilung

jeder einzelnen Spinnstelle und damit eine frühzeitige Fehlerdiagnose innerhalb des Gesamtverbundes zu.

Als Meßwertaufnehmer zur Feststellung der Form der Garnkörper in der Prüfstation der Kopsvorbereitungsstation können z.B. Gewichtssensoren vorgesehen sein, wie beispielsweise mit 45 in Fig. 6 angedeutet, welche Abweichungen im Gewicht des fertigen Kopses von einem vorgegebenen Sollgewicht feststellen. Ferner sind Positionssensoren, z.B. in Form von Lichtschranken 43, 43.1 wie in Fig. 3 und 4 gezeigt, zur Feststellung der Kontur sowie zur Lage des Garnkörpers auf der Hülse geeignet. Auch können schon am Ende des Ringspinn-dofferbandes Sensoren zur Feststellung der Lage des Garnkörpers auf einem bezüglich seiner Kontur fehlerfreien Kops angeordnet sein.

Aufgrund der beschriebenen systematischen und typenmäßigen Erfassung der Fadenbruchdaten erfolgt das Suchen und Freilegen des Fadenendes spezifisch, dem jeweiligen Garnkörper entsprechend. Von der Spinnmaschine 1 kommende gefüllte und damit von der Prüfstation 126 als "fehlerfrei" eingestufte Kopse werden mit vorbereitetem Fadenende der Spulstation 35 zugeführt. Ein eventuell auf dem Kops vorhandener Fadenbruch wird zunächst nicht beachtet. Er macht sich erst an der Spulstelle bemerkbar. Dort wird ein Kops mit Fadenbruch ausgeworfen und über die Kopsrückführung 129 an die Kopsvorbereitungsstation 125 zurückgeführt. Der Kops durchläuft erneut das Prüfprogramm, worauf programmgesteuert nur diejenigen Fadensuchelemente in der Fadensucheinrichtung 127 aktiviert werden, welche dem Prüfergebnis entsprechen. Anschließend wird der Kops mit vorbereitetem Fadenende zum weiteren Umspulen erneut der Spulstation 135 zugeführt.

Besonders vorteilhaft wirkt sich im Gesamtablauf die Maßnahme aus, daß in der Kopsvorbereitungsstation 125 programmgesteuert nur diejenigen Fadensuchelemente der Fadensucheinrichtung 127 in Funktion treten, die der Lage des Fadenendes auf dem Garnkörper entsprechen. Damit wird der Durchlauf der Kopse in der Kopsvorbereitungsstation erheblich beschleunigt.

Während an der Spinnmaschine Fadenbrüche bisher direkt an der Spinnstelle behoben wurden, und dabei insbesondere auf großen Ringspinnmaschinen mit 400 bis 1000 Spinnstationen, merkliche Produktionsverluste durch eine Reduktion der pro Zeiteinheit produzierten Garnmenge auftraten, kann durch Zusammenwirken mit der verbesserten Kopsvorbereitungsstation nun erreicht werden, daß die Kopse möglichst schnell auf der Spinnmaschine fertiggestellt werden, so daß auch bei Fadenbruch ein vollständiger Kops, unter Inkaufnahme eines nichtdurchgehenden Fadens auf dem Kops entsteht. Leerlaufzeiten an den Spinnstellen zum

Suchen der Fadenenden werden vermieden.

Ansprüche

1. Verfahren zum Erfassen eines Fadenendes eines Garn aufweisenden Kops in einer Kopsvorbereitungsstation für ein nachfolgendes Umspulen, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Kops zuerst auf das Vorhandensein von Garn geprüft und daß anhand der Prüfung ein geeignetes Fadenerfassungsmittel während einer bestimmten Zeitspanne aktiviert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Kops durch Wiegen auf Vorhandensein von Garn geprüft wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Kops, bezogen auf einen Kops mit Idealprofil, auf Vorhandensein von Garn wenigstens an der oberen Garnpartie geprüft wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß nach Auffinden des Fadenendes das geeignete Fadenerfassungsmittel vorzeitig deaktiviert wird.

5. Kopsvorbereitungsstation zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, mit einem auf die Art der Fadenendlage abgestimmten Fadenerfassungsmittel, dadurch gekennzeichnet, daß ein zusätzliches Fadenerfassungsmittel (29) und ein Kopsprüfgerät (43, 44) vorhanden sind, und daß eines der Fadenerfassungsmittel durch ein entsprechendes Signal des Kopsprüfgerätes aktivierbar ist.

6. Kopsvorbereitungsstation nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das zusätzliche Fadenerfassungsmittel auf die obere Schräge (6, 6.1) des Kopsgarnkörpers (2) abgestimmt ist.

7. Kopsvorbereitungsstation nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das zusätzliche Fadenerfassungsmittel (29) entlang den Füllungshub des Kopsgarnkörpers bewegbar ist.

8. Kopsvorbereitungsstation nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Kopsprüfgerät wenigstens eine Lichtschranke (43, 43.1) zur Ermittlung der oberen Garnpartie (4) eines sich über den Füllungshub erstreckenden Kopsgarnkörpers ist.

9. Kopsvorbereitungsstation nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtschranken Sensoren (44) sind.

10. Kopsvorbereitungsstation nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Kopsprüfgerät eine Wiegeeinrichtung (45) aufweist.

11. Kopsvorbereitungsstation nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Fadenerfassungsmittel (12, 29) einen Fadendetektor (33) aufweist, der den Fadensuchvorgang beendet.

12. Verfahren zur Steuerung einer Fadensuchstation an Textilmaschinen, mit einem gesteuert

ablaufenden Fadensuchvorgang zum Auffinden des Fadenendes auf einem aus Garnkörper und Hülse bestehenden Kops, dadurch gekennzeichnet, daß die Kopse vor Beginn des Fadensuchvorganges eine Prüfstation (126) durchlaufen, in welcher programmgesteuert Kops-spezifische Fadenbruchdaten erfaßt werden, und daß aufgrund der Kops-spezifischen Fadenbruchdaten die Fadensuchstation (127) zur selektiven Auslösung derjenigen Teilabläufe eines vollständigen Fadensuchvorganges angesteuert wird, welche den Kops-spezifischen Fadenbruchdaten durch das Programm zugeordnet sind.

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß zunächst die Kopskontur auf Fehlerfreiheit geprüft wird, daß bei Fehlerfreiheit anschließend auf das Vorhandensein von Unter- und/oder Hinter- oder Oberwindungen geprüft wird und bei positivem Ergebnis in der Fadensuchstation (127) Fadensuchvorgänge nach Unter- und/oder Hinter- oder Oberwindungen ausgelöst werden.

14. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß zunächst die Kopskontur auf Fehlerfreiheit geprüft wird, daß bei Auftreten eines Formfehlers anschließend geprüft wird, ob sich Anfang und Ende des Garnkörpers an der vorgegebenen Position befinden, und daß bei positivem Ergebnis in der Fadensuchstation (127) Fadensuchvorgänge nach Unter- und/oder Hinter- oder Oberwindungen ausgelöst werden.

15. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß zunächst die Kopskontur auf Fehlerfreiheit geprüft wird, daß bei Auftreten eines Formfehlers anschließend geprüft wird, ob sich Anfang und Ende des Garnkörpers an der vorgegebenen Position befinden, und daß bei fehlerfreiem Garnkörperanfang und fehlerhaftem Garnkörperende in der Fadensuchstation (127) Fadensuchvorgänge nur im Bereich der Spitze des Kopses eingeleitet und Suchvorgänge nach Unter- und/oder Hinter- oder Oberwindungen unterdrückt werden.

16. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß zunächst die Kopskontur auf Fehlerfreiheit geprüft wird, daß bei Auftreten eines Formfehlers anschließend geprüft wird, ob sich Anfang und Ende des Garnkörpers an der vorgegebenen Position befinden, und daß bei fehlerfreiem Garnkörperende und fehlerhaftem Garnkörperanfang in der Fadensuchstation (127) Fadensuchvorgänge nach Unter- und/oder Hinter- oder Oberwindungen ausgelöst werden.

17. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß zunächst die Kopskontur auf Fehlerfreiheit geprüft wird, daß bei Auftreten eines Formfehlers anschließend geprüft wird, ob sich Anfang und Ende des Garnkörpers an der vorgegebenen Position befinden, und daß bei fehlerhaftem

Garnkörperanfang und fehlerhaftem Garnkörperende Fadensuchvorgänge im Bereich der Spitze des Garnkörpers eingeleitet werden.

18. Verfahren nach Anspruch 12, in Verbindung mit dem Betrieb einer vorgelagerten Spinnstation (101), dadurch gekennzeichnet, daß bei Auftreten eines Fadenbruchs im Bereich der Spinnstation (101) ein neues Fadenende ohne Verbindung mit dem Faden des Garnkörpers, also ohne Behebung des Fadenbruchs, auf den Garnkörper angewickelt wird, daß der Kops unter Beibehaltung des Fadenbruchs fertig bewickelt und an die Kopsvorbereitungsstation (125, 126, 127) zur Durchführung des Prüfprogramms und des vom Ergebnis des Prüfungsvorganges abhängigen Fadensuchvorganges weitergeleitet wird.

19. Verfahren nach Anspruch 12, in Verbindung mit dem Betrieb einer nachgeordneten Spulstation (135), dadurch gekennzeichnet, daß bei Auftreten eines unkontrollierten Fadenbruchs im Bereich der Spulstation (135) der betreffende Kops an die Kopsvorbereitungsstation (125, 126, 127) zur Durchführung des Prüfprogramms und des vom Ergebnis des Prüfungsvorganges abhängigen Fadensuchvorganges rückgeführt wird.

20. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Eingangsseite der Kopsvorbereitungsstation (125) eine Prüfeinrichtung (126) für die angelieferten Kopse (120, 121) vorgesehen ist, welche mit Gewichts- und/oder Kontur-Sensoren (105-107) zum Feststellen von Form und Lage des Garnkörpers auf der Hülse ausgerüstet ist, daß die Ausgänge der Sensoren (105-107) an eine Signalverarbeitungseinrichtung (10) angeschlossen sind und daß die Fadensuchstation (127) selektiv ansteuerbare Fadensuchelemente (140, 141) aufweist, deren Steuereingänge (142, 143) mit der Signalverarbeitungseinrichtung (110) in Verbindung stehen.

21. Vorrichtung nach Anspruch 20, mit Markierungslesern (150) zur Identifizierung markierter Garnhülsen (141), dadurch gekennzeichnet, daß die Signalverarbeitungseinrichtung (110) eine Zähl- und Vergleichseinrichtung (16) enthält, zur Detektion einer einen vorgegebenen Wert überschreitenden Zahl von Fadensuchdurchgängen des gleichen Kopses, und daß vom Ergebnis dieser Prüfung abhängige Signalgeber (170) zur Auslösung eines Steuersignals an eine Kops-Auswurfvorrichtung (180) im Bereich der Kopsvorbereitungsstation vorgesehen sind.

FIG. 1

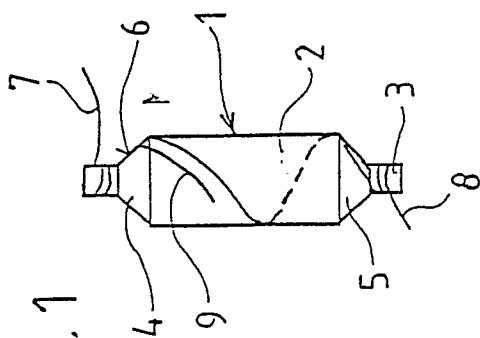


FIG. 2

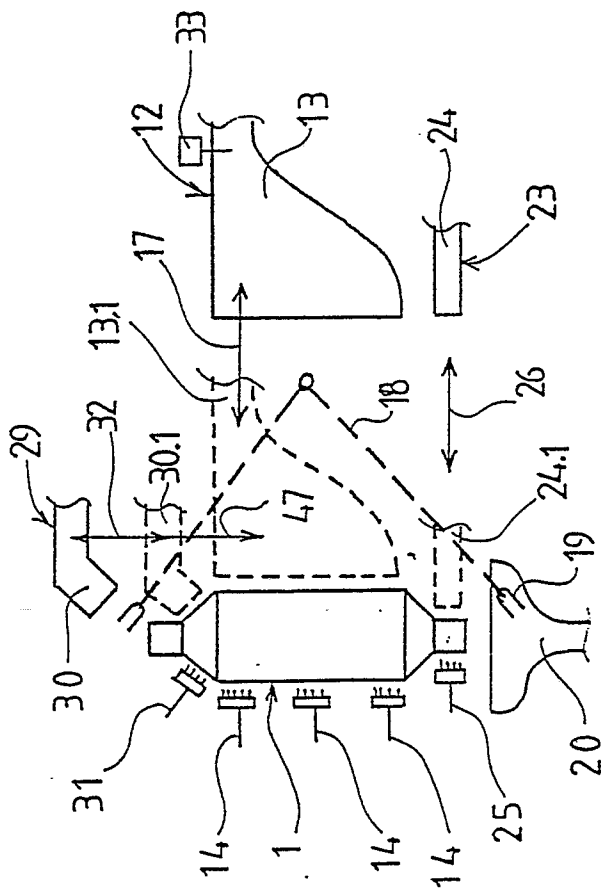


FIG. 3

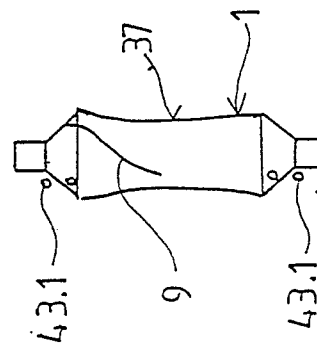


FIG. 4

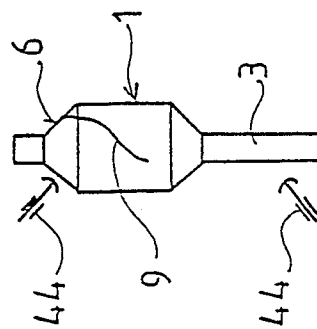


FIG. 5

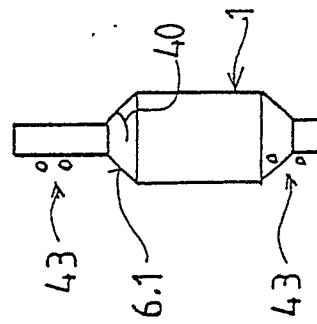
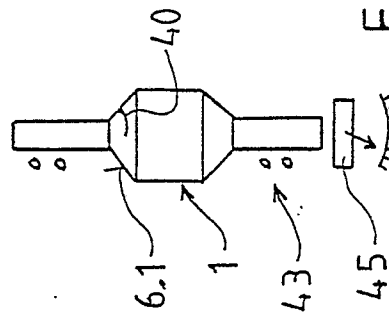


FIG. 6



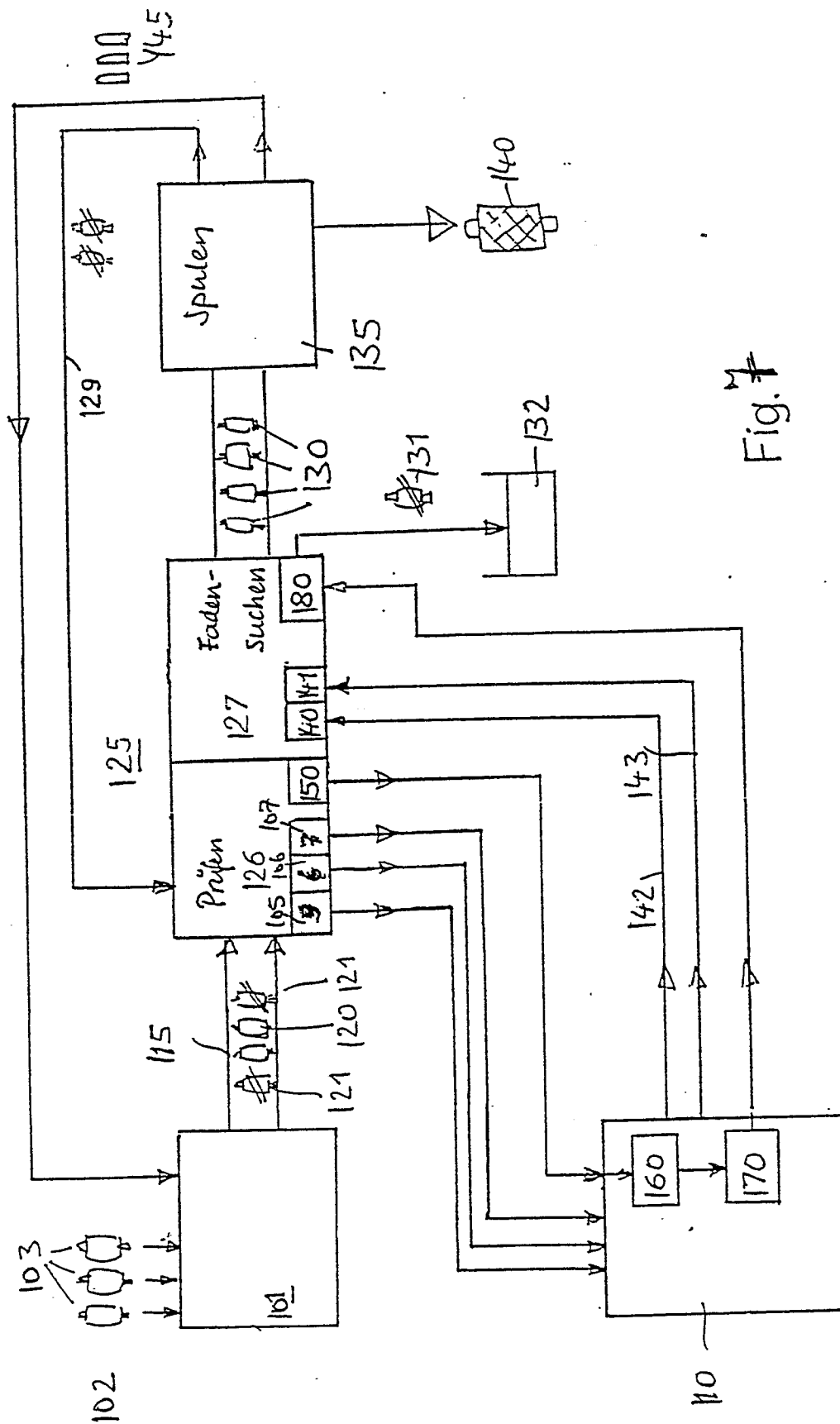


Fig. 1

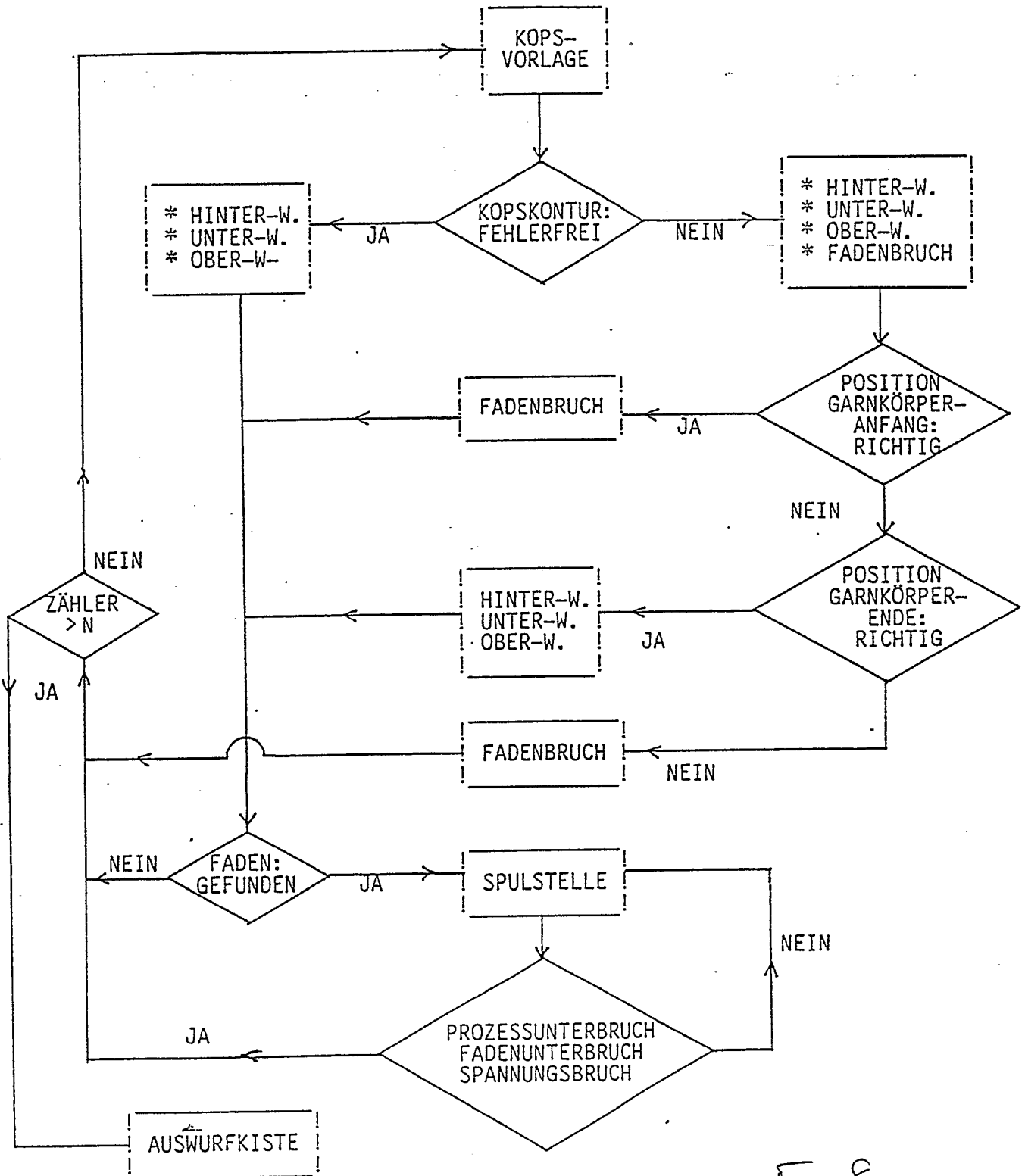


Fig 8.



EP 89 11 7583

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-A-2305260 (ZINSER) * Figuren 2, 4 *	1, 5, 12, 20	B65H67/08
A	DE-A-3630836 (MURATA KIKAI) * Figur 1 *	1, 5, 12, 20	
A	BE-A-569911 (REINERS) * Figuren 1, 5 *	1, 5, 12, 20	
A	CH-A-411648 (REINERS)		
A	EP-A-0128121 (SCHÄRER)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B65H D01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 21 DEZEMBER 1989	Prüfer RAYBOULD B.D.J.
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur F : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			