



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 Anmeldenummer: **79105375.4**

 Int. Cl.³: **B 65 H 63/06**

 Anmeldetag: **27.12.79**

 Priorität: **10.04.79 CH 3413/79**

 Anmelder: **ZELLWEGER USTER AG, Wilstrasse 11, CH-8610 Uster (CH)**

 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **15.10.80**
Patentblatt 80/21

 Erfinder: **Felix, Ernst, Bahnstrasse 35, CH-8610 Uster (CH)**

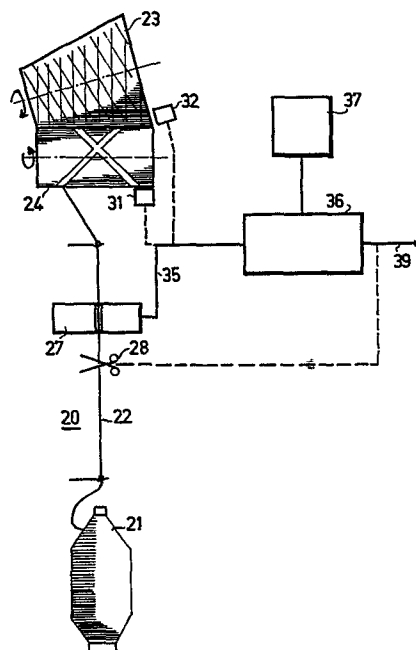
 Benannte Vertragsstaaten: **AT BE DE FR GB IT**

 Vertreter: **Patentanwälte Manitz, Finsterwald und Grämkow, Robert-Koch-Strasse 1, D-8000 München 22 (DE)**

 **Verfahren und Vorrichtung zur Erzielung vorbestimmbarer und genauer Garnlängen auf Kreuzspulen.**

 Durch Bestimmung der Laufzeiten bzw. der Umdrehungszahl von Nutentrommel oder Kreuzspule in Beziehung zur Garnlänge voller Spinnocope werden Zählwerte in ein Rechenwerk (3b) eingegeben, die in diesem summiert und mit einem Sollwert verglichen werden, der der Garnlänge der vollen Kreuzspule entspricht. Sobald dieser Sollwert erreicht ist, wird der Spulprozess unterbrochen. Weiterbildungen dieses Verfahrens ermöglichen, die Laufzeiten bzw. Drehzahlen verschiedener Spulstellen miteinander zu vergleichen und dadurch fehlerhafte Spulprozesse zu erkennen.

Der Einsatz von Microcomputern für die Zähl- und Auswertefunktionen ergibt eine Vorrichtung, die sich an alle auftretenden Besonderheiten durch entsprechende Programmierung anpassen läßt.



EP 0 016 871 A1

Verfahren und Vorrichtung zur Erzielung vorbestimmbarer und genauer Garmlängen auf Kreuzspulen

In mehreren Prozessen der Textilindustrie werden Kreuzspulen hergestellt. Typische Vertreter sind z.B. Spulmaschinen und Spulautomaten. Auf diesen entstehen Kreuzspulen, die dann auf den Zettelgatter weitergeleitet werden. Es muss darauf geachtet werden, dass die Kreuzspulen dabei so gut als möglich die gleiche Grösse (Länge) erhalten.

Es würde einem grossen Bedürfnis der Textilindustrie entsprechen, wenn die aufgewickelte Garmlänge auf allen Spulen möglichst genau an einen bestimmten Wert herankommen würde. Wenn eine Genauigkeit von besser als ca. 0,5% erreicht würde, könnte das Nachstecken der zu kurzen Kreuzspulen auf den Zettelgatter entfallen, bzw. das Umspulen der Garnreste der zu lange Kreuzspulen vermieden werden.

Bei Spulautomaten werden in der Regel mehrere Spinnkopfe hintereinander auf eine Kreuzspule aufgewickelt. Mit behelfsmässigen Verfahren und Vorrichtungen wird dabei eine ungefähre Gleichheit der Länge der Kreuzspulen angestrebt. Bekannte Vorrichtungen hierzu sind z.B. Ringe, die an einer Kette über der Kreuzspule auf dem Spulautomaten aufgehängt sind, wobei die Kreuzspule beim Erreichen des Soll-Durchmessers den aufgehängten Ring beim weiteren Aufwickeln zu berühren beginnt und so in Pendelbewegungen versetzt. Dies wird dann vom Bedienungspersonal optisch erkannt und ist ein Signal dafür,

dass die Kreuzspule nun weggenommen werden soll. Es zeigt sich, dass die Genauigkeit dieser Vorrichtung in der Praxis in der Grössenordnung von 5 - 10% liegt.

Ein weiteres, genaueres Verfahren ist beispielsweise die Zählung der Anzahl Umdrehungen der Nutentrommel, die die Kreuzspule beim Spulen antreibt. Die erreichte Genauigkeit genügt aber bei weitem nicht, um auf das Nachstecken bzw. Umspulen am Kreuzzettelgatter verzichten zu können. Die Genauigkeit beträgt ebenfalls nur einige Prozente.

Die vorliegende Erfindung vermeidet diese Nachteile und betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung nach den in den Ansprüchen offenbarten Ausgestaltungen.

Nachfolgend sei der erfindungsmässige Grundgedanke beschrieben und anhand von Figuren erläutert. Dabei zeigt

Figur 1 als Strichdiagramm die Verteilung der Ablaumlänge einer Anzahl voller Spinncope;

Figur 2 als weiteres Strichdiagramm die Verteilung der Ablaumlänge von vollen und teilweise vollen Spinncope;

Figur 3 die Längesumme einer Anzahl Spinncope;

Figur 4 schematisch die Spulstelle mit Mess- und Auswertorganen.

Auf einer Ringspinnmaschine hat der Lieferzylinder in der Regel einen bestimmten Durchmesser auf allen Spinnstellen. Daher wird zwangsläufig auf allen Spinnstellen die gleiche Garnmenge produziert. Da alle Copse gleichzeitig angesponnen werden, weisen diese auf der gleichen Ringspinnmaschine auch zwangsläufig die gleiche Länge auf. Mit beispielsweise einem Zählwerk, mit dem die Umdrehungszahl des Vorderzylinders gezählt wird, kann jeweils beim Erreichen einer bestimmten Garnlänge die Ringspinnmaschine abgeschaltet werden. Dadurch ist nicht nur die Länge der Garncopse innerhalb einer sogenannten Abnahme gleich, sondern auch von einer Abnahme zur anderen ergeben sich keine Differenzen. Desgleichen ergeben sich auch keine Differenzen zwischen verschiedenen Ringspinnmaschinen.

Beim erfindungsgemässen Verfahren wird nun diese genau gleiche Länge der Garncopse L_v als Referenzwert für die Bildung der Länge der Kreuzspule L_k herangezogen. Es können also beispielsweise genau 20 Spinncopse auf je eine Kreuzspule aufgewickelt werden. Diese Kreuzspulen wären dann im Hinblick auf ihre Länge sehr genau. In der Praxis muss jedoch auch folgenden Umständen Rechnung getragen werden:

1. In den seltensten Fällen wird die gewünschte Garnlänge ein ganzzahliges Vielfaches der Spinncopse sein.

2. Am Anfang einer Kreuzspule kann nur selten mit vollen Spinnropsen begonnen werden, weil der von der vorgängigen Kreuzspule begonnene Spinnrops aufgesteckt bleibt.
3. Spinnrops, die beim Spinnprozess einen Fadenbruch aufgewiesen haben, sind kürzer und dürfen daher nicht als Basiswert betrachtet werden.

Zur Lösung dieser Probleme liegt ein weiterer Grundgedanke der vorliegenden Erfindung in folgendem: Mit Hilfsgrössen kann die Länge der Kreuzspulen mit einer Genauigkeit von einigen Prozenten bestimmt werden. Als Hilfsgrössen kommen z.B. folgende in Betracht:

- Spulgeschwindigkeit bzw. Laufzeit beim Bewickeln der Kreuzspule;
- Anzahl der Umdrehungen der Nutentrommel bzw. Drehzahl der Nutentrommel;
- Anzahl der Umdrehungen der Kreuzspule.

Die Aufzählung ist damit nicht erschöpft. Diese Hilfsgrössen werden nun gemäss dem erfindungsgemässen Verfahren in eine feste Beziehung zur aufgespulten Garmlänge gebracht. Geht man nämlich von der oben erwähnten Tatsache aus, dass alle Spinnrops ohne Fadenbrüche die gleiche Länge haben, so kann mit der Beziehung (Referenzwert R_v) aus den beispielsweise erwähnten Hilfsgrössen und der Länge L_v der vollen Spinnrops eine genau definierte Beziehung zur Länge der Kreuzspule

erhalten werden, und auch wenn eventuell Teilcopse mit einer Garnlänge L_t umgespult wurden oder der Spulprozess noch im Gange ist (Restlänge L_r).

Nachfolgend wird das erfindungsgemässe Verfahren zur besseren Klarstellung an einem Beispiel dargestellt: Die Länge der Spinncopse ohne Fadenbrüche betrage beispielsweise 2000 m. Sämtliche Ringspinnmaschinen, die Garne für den in Frage stehenden Spulprozess erzeugen, sind so einzustellen, dass die Spinncopse eine genaue Länge von 2000 m aufweisen.

Als ungefähre Bezugsgrösse wird in diesem Beispiel die Laufzeit gewählt. Es wird angenommen, die Umfangsgeschwindigkeit der Nutentrommel betrage 1000 m/min. Dadurch ergibt sich eine Spulgeschwindigkeit von ungefähr 1000 m/min. Bei einer Garnlänge L_v des Spinncopies von 2000 m und genau 1000 m/min Spulgeschwindigkeit würde dies genau 2 Minuten betragen. Weil aber die Spulgeschwindigkeit nicht genau mit der Umfangsgeschwindigkeit der Nutentrommel übereinstimmt, beträgt die Laufzeit auch nicht genau 2 Minuten. Es wird nun angenommen, die Laufzeit betrage 2,15 Minuten; die effektive Spulgeschwindigkeit beträgt somit 930 m/min. Damit ist der Referenzwert R_v für den Anfang der Kreuzspule gewonnen. Wenn nun beim Anlauf der nächsten Kreuzspule mit einem nicht mehr vollen Spinncop begonnen wird, was sehr wahrscheinlich ist, so kann nun bei der erstmals gewonnen Beziehung der Spulgeschwindigkeit von 930 m/min entsprechend gerechnet werden.

Wenn also beispielsweise bei der nächsten Kreuzspule eine Laufzeit des nicht mehr vollen Copses von 0,9 Minuten festgestellt wird, so ergibt dies eine Länge von 0,9 Minuten $\times 930 \text{ m/min} = 837 \text{ m}$.

In gleicher Weise, wie am Anfang einer Kreuzspule die Länge L_t von Teilcopsen nun erfindungsgemäss genau erfasst werden kann, gilt dies auch für das Ende der Kreuzspule, wenn bis zum Erreichen desselben kein voller Cops (Restlänge L_r) mehr benötigt wird.

Möglicherweise ist die über die Hilfsgrösse bestimmte Länge nur bedingt genau. Da aber der grösste Teil der Kreuzspule aus vollen Spinncopsen bebildet wird, wirkt sich eine kleine Ungenauigkeit eines Teilcopses relativ nicht mehr stark aus.

Die Praxis zeigt nun allerdings, dass sich die Verhältnisse beim Bewickeln der Kreuzspule ändern können. Beim Beginn des Aufwickelns auf eine Kreuzspule kann z.B. der Schlupf zwischen Nutentrommel und Kreuzspule grösser oder kleiner sein als am Ende oder die Garnlänge ist beim Bewickeln der Kreuzspule für eine Umdrehung derselben am Anfang wesentlich kleiner als bei den vollen Kreuzspulen. Diesem Umstand kann im erfindungsgemässen Verfahren ebenfalls Rechnung getragen werden, indem der Referenzwert R_v dem Ablauf der Kreuzspule entsprechend bestimmt wird. Für die praktische Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens könnte beispielsweise

folgendermassen vorgegangen werden: Am Anfang einer Kreuzspule wird ein voller Spinnops (Nr. 1) im Spulautomaten aufgesteckt. Als Hilfsgrösse wird wie im vorhergehenden Beispiel die Laufzeit gewählt. Nun ist die Zeit zu messen, bis der Spinnops abgelaufen ist. Dadurch wird der Referenzwert R_v , wie er am Anfang einer Kreuzspule zu verwenden ist, erhalten. Nun wird der nächste Spinnops (Nr. 2) aufgesteckt. Dessen Ablaumlänge ist der Referenzwert R_v für das nächste Stück der Kreuzspule. In gleicher Weise wird nun vorgegangen, bis die Kreuzspule voll ist. Abbildung 1 zeigt ein entsprechendes Beispiel.

In den obigen Ausführungen wurde die Annahme getroffen, dass alle Spinnopse die gleiche Länge L_v aufweisen. Es muss aber auch der Fall berücksichtigt werden, dass an einzelnen Spinnstellen Fadenbrüche aufgetreten sind und die betreffenden Copse somit nicht mehr die Soll-Länge aufweisen. Es ist offensichtlich, dass die Fadenbrüche die Garnlänge der betreffenden Copse nur verkleinern, aber nicht vergrössern können. Es gibt überhaupt keinen Umstand, bei dem die Fadenlänge auf den Spinnopsen vergrössert werden könnte.

Aus dem Referenzwert R_v kann nun im umgekehrten Sinne aus der Fadenlaufzeit vorbestimmt werden, wenn das Ende eines abgelaufenen Spinnopses zu erwarten ist. Ist ein Fadenbruch aufgetreten, so kommt das Ende des Spinnopses früher als erwartet. Von Bedeutung ist dabei, dass die Verkürzung viel-

fach nicht gering, sondern mehrere Prozente beträgt. Aus der zwar nicht sehr genauen Referenzgrösse wie z.B. der Laufzeit kann doch in der Regel mit genügender Sicherheit bestimmt werden, ob ein Spinncope mit Fadenbruch vorgelegen hat oder nicht. Es ist somit möglich, diese Spinncope, die mindestens einen Fadenbruch aufgewiesen haben, zu erkennen und als Referenzwerte R_v auszuscheiden.

Sollten sich bereits im ersten Durchlauf einer Kreuzspule Spinncope mit Fadenbrüchen befunden haben, so müssten die Laufzeiten vom kontinuierlichen Verlauf der Referenzwerte R_v abweichen. Ein entsprechendes Beispiel zeigt Fig. 2. Cops Nr. 3 und 8 sind offensichtlich zu kurze Spinncope. Diese Abweichungen können leicht erkannt werden und die betreffenden Referenzwerte lassen sich eliminieren. Im weiteren Verlauf des Umspulprozesses können die Referenzwerte R_v immer wieder kontrolliert werden. Nötigenfalls müssen sie auch korrigiert werden. Dies kann z.B. beim Verändern der Verhältnisse notwendig sein.

Nun sind die Referenzwerte R_v für den Ablauf einer Kreuzspule festgelegt. Zwischenwerte können interpoliert werden. Da der Ablauf aller weiteren Kreuzspulen auf der gleichen Spulstelle mit grösster Wahrscheinlichkeit gleich bleibt, können auch an jeder Stelle der Kreuzspule Teilcope mit Garnlängen L_t verwendet werden.

Fig. 3 zeigt in graphischer Darstellung als Beispiel das Verfahren des erfindungsgemässen Ablaufs beim Herstellen

einer Kreuzspule mit genauer Garnlänge. Der Abschnitt A sei der Rest L_r des noch aufgesteckten Spinnopses. Der Anfang desselben sei noch für die letzte Kreuzspule gebraucht worden. Aus dem Referenzwert R_v kann die Länge L_r des Restes ziemlich genau ermittelt werden. Die Abstände B und C entsprechen der Soll-Länge L_v nach dem Referenzwert und können daher als volle Spinncopse angenommen werden, d.h. ihre Länge ist genau. Der Abschnitt D ist offensichtlich ein Teilcops (evtl. Spinnops mit Fadenbruch). Aus seiner Laufzeit kann seine Länge L_t mit einer genügenden Genauigkeit bestimmt werden. Die Abschnitte E, F, G und H sind volle Cope. Aus der Länge der Teilcopse L_t und der Anzahl der vollen Cope L_v kann die jeweils aufgespulte Länge stets genau bestimmt werden. Am Ende des Abschnittes H ist z.B. genau bekannt, wieviel Garn sich nun bereits auf der Kreuzspule befindet und welche Restlänge L_r vom Cops I noch abzuspuhlen ist, bis die gewünschte genaue Länge L_{ks} der Kreuzspule erreicht ist.

Das Garn vom Cops I kann nun beim Erreichen der gewünschten Länge beispielsweise mit Hilfe eines elektronischen Garnreinigers abgeschnitten werden. Mit Hilfe beispielsweise eines Signals kann die Spülerin erkennen, dass diese Kreuzspule die gewünschte Länge erreicht hat und auszuwechseln ist. Bei automatischem Auswechseln der Kreuzspule kann eine Automatik mit Hilfe des erwähnten Signals eingeleitet werden.

Im erwähnten Beispiel ist die Laufzeit als Hilfsgrösse gewählt worden, wobei der Referenzwert R_v aus der Copslänge geeicht worden ist. Die Dimension des Referenzwertes R_v ist in diesem Falle "Länge pro Zeiteinheit", z.B. m/min. Es können - wie anfangs erwähnt - auch andere Hilfsgrössen beigezogen werden. Die Wahl der Laufzeit ist besonders günstig, weil an Spulautomaten vielfach bereits elektromechanische oder elektronische Fadenwächter vorhanden sind, die die Laufzeit anzeigen.

Es ist auch vorteilhaft, die Referenzwerte R_v von verschiedenen Spulstellen miteinander zu vergleichen. Die Werte können oft voneinander abweichen, z.B. durch verschieden eingestellte Fadenbremsen, sodass sich unterschiedliche Fadenspannungen und damit unterschiedliche Schlupfverhältnisse zwischen antreibender Nutentrommel und angetriebener Kreuzspule ergeben. Sind die Abweichungen allzugross, so kann zusätzlich ein Signal abgegeben werden, denn mit grösster Wahrscheinlichkeit kann hieraus der Schluss gezogen werden, dass an den betreffenden Spulstellen etwas nicht in Ordnung ist. Mit dem vorliegenden Verfahren ist also auch das Auffinden von gestörten Spulstellen erleichtert. Der charakteristische Verlauf der Referenzgrösse kann ausserdem auch ein Qualitätsmerkmal des Spulprozesses sein.

//

Das Verfahren zur Aufnahme der Referenzwerte, der Laufzeiten usw. ist jedoch ziemlich zeitraubend. Die heutige Elektronik, insbesondere die Verwendung von Microcomputern, erlaubt es, die vorgängig beschriebenen Vorgänge entsprechend zu programmieren. Zeitmessungen können automatisch durchgeführt werden, Referenzwerte können in den Speicher des Microcomputers gespeichert werden usw.

Die Referenzwerte lassen sich nicht nur festhalten, sondern die Kontinuität derselben kann auch automatisch geprüft werden. Der Vergleich der Spulstellen ist ebenfalls automatisch möglich. Bei zu starken Abweichungen kann ein Signal ausgelöst werden, wodurch eine Vorrichtung entsteht, mit der nicht korrekt arbeitende Spulstellen angezeigt werden können.

Figur 4 zeigt schematisch eine Spulstelle 20 mit Sensoren und der Auswerteeinrichtung. Das vom Spinnops 21 ablaufende Garn 22 durchläuft einen Fadenwächter 27, eine Fadentrennvorrichtung 28 und wird über die Nutentrommel 24 auf die Kreuzspule 23 aufgespult. Der Fadenwächter 27 kann beispielsweise Teil eines Garnreinigers sein, der auch die Schneidvorrichtung 28 enthält. Der Fadenwächter 27 gibt während der Dauer des Garndurchlaufs ein Signal an das Rechenwerk 36 ab, das in diesem beispielsweise eine Zählung auslöst. Werden die Umdrehungszahlen der Nutentrommel 24 oder der Kreuzspule 23 als Zählelemente verwendet, werden Sensoren 31 bzw. 32 an entsprechende Stellen eingesetzt, die die benötigten Zählwerte abgeben.

Dem Rechenwerk 36 ist eine Eingabestelle 37 zugeordnet, durch die sowohl die Länge Lv eines vollen Spinnopses 21, als auch die gewünschte Totallänge Lks der Kreuzspule eingegeben werden. Ferner weist das Rechenwerk 36 einen weiteren Eingang 35 auf, durch den die Signale des Fadenwächters 27 bzw. der Sensoren 31 bzw. 32 angelegt werden. Der Ausgang 39 des Rechenwerkes 36 betätigt einerseits die Schneidevorrichtung 28, andererseits kann er Steuersignale für die Beeinflussung des Spulprozesses abgeben.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Verfahren zur Erzielung vorbestimmbarer und genauer Garnlängen auf Kreuzspulen während des Spulprozesses, bei welchem volle Spinncopse und, sofern vorhanden, auch Teilcopse umgespult werden und beim Erreichen der gewünschten Garnlänge der Spulvorgang für die betreffende Kreuzspule abgebrochen wird, dadurch gekennzeichnet, dass für eine Hilfsgrösse, die mit der Garnlänge (Lks) auf der Kreuzspule in mindestens näherungsweiser Beziehung steht, mit Hilfe der genau bekannten Garnlänge der vollen Spinncopse (Lv) eine Referenzgrösse (Rv) gebildet wird, womit nicht nur die Garnlänge (Lv) der umgespulten vollen Copse, sondern auch die Garnlängen (Lt) der umgespulten Teilcopse und auch die aufgespulte Länge (Lr) des noch im Spulprozess befindlichen Spinncopses bekannt wird, wodurch eine Summierung der aufgespulten Garnlängen (Lv, Lt, Lr) genau erkennen lässt, wenn die gewünschte Garnlänge (Lks) auf der Kreuzspule erreicht ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Referenzgrösse (Rv) für die Garnlänge die Beziehung der Laufzeit zur Dauer des Abwickelns eines vollen,

fehlerfreien Spinncores auf der betreffenden Spulstelle herangezogen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Referenzgrösse (R_v) für die Garmlänge die Beziehung der Umdrehungszahl der Nutentrommel (24) zur Dauer des Abwickelns eines vollen, fehlerfreien Spinncores herangezogen wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Referenzgrösse (R_v) für die Garmlänge die Beziehung der Umdrehungszahl der Kreuzspule (23) zur Dauer des Abwickelns eines vollen, fehlerfreien Spinncores herangezogen wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Referenzgrösse (R_v) typischen Veränderungen innerhalb des Ablaufs der Kreuzspule (23) entsprechend angepasst wird.
6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Referenzgrösse (R_v) für jeden Spinncore neu ermittelt, mit den vorher bestimmten Referenzgrössen (R_v) verglichen und für die weitere Bestimmung der Garmlänge (L_k) mindestens teilweise korrigiert wird.

7. Verfahren nach Ansprüchen 1 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass Spinncopse, deren Referenzgrößen (Rv) von denjenigen der vorangehenden Spinncopse erheblich abweichen, nicht als weitere Referenzgrößen (Rv) herangezogen werden.
8. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Referenzgrößen (Rv) von verschiedenen Spulstellen beurteilt werden und damit ein charakteristischer Verlauf der Referenzgrößen (Rv) während dem Aufbau der Kreuzspulen (23) erkennbar gemacht wird.
9. Verfahren nach Ansprüchen 1 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass bei erheblichen Abweichungen im charakteristischen Verlauf des Aufbaus der Kreuzspule (23) ein Signal abgegeben wird, das auf diese Abweichung hinweist.
10. Verfahren nach Ansprüchen 1 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass bei erheblichen Abweichungen einzelner Spulstellen im charakteristischen Verlauf des Aufbaus der Kreuzspule (23) vom Durchschnitt verschiedener Spulstellen ein Signal abgegeben wird, das auf diese Abweichung hinweist.

11. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Messvorrichtung zur Bestimmung einer Hilfsgrösse, mit der die Garnlänge mindestens näherungsweise gemessen werden kann, ein Rechenwerk (36) zur Auswertung mit mindestens einer Eingabestelle für die Länge (Lv) der vollen, fehlerfreien Spinncopse und die gewünschte Länge (Lks) der Kreuzspule und mindestens einem Eingang (35) für das Signal der Messvorrichtung und einen Ausgang (39), welcher Ausgang bei Erreichen der gewünschten Garnlänge (Lks) in Aktion tritt.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch einen Sensor (31), der aus einem charakteristischen Parameter die auf einem Spinncops (21) befindliche Garnlänge als Referenzgrösse (Rv) in Form von Zählwerten bestimmt, durch einen Rechner (36) zur Auswertung des dieser Garnlänge entsprechenden Zählwertes sowie durch Mittel zur Summierung der genannten Zählwerte.
13. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Laufzeit mit einem Fadenwächter und einem Zeitähler als Hilfsgrösse eingesetzt ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet,
dass als Hilfsgrösse die Umdrehungszahl der Nutentrommel
(24) eingesetzt ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet,
dass als Hilfsgrösse die Umdrehungszahl der Kreuzspule
(23) eingesetzt ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch einen
Microcomputer, in dem die Funktionen der Zählung, der
Speicherung, des Vergleiches, der Summierung und der
Auswertung integriert sind.

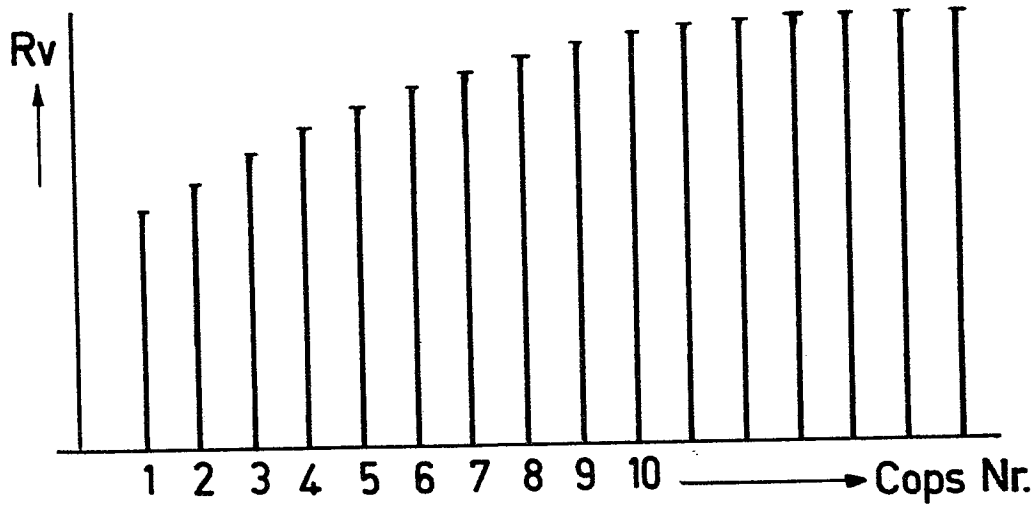


Fig. 1

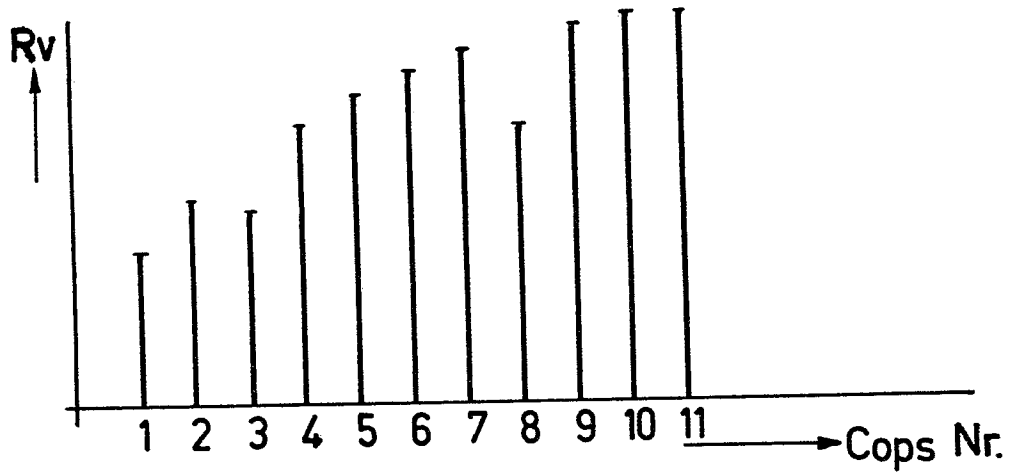


Fig. 2

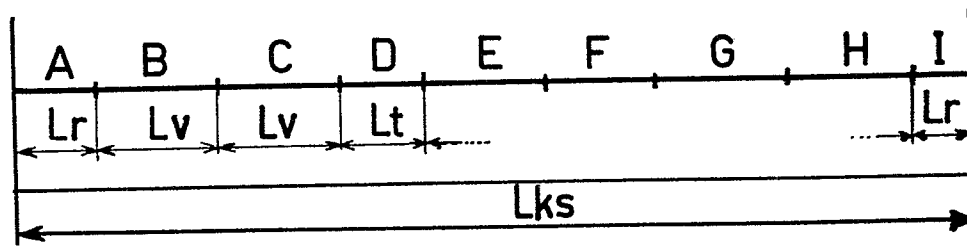
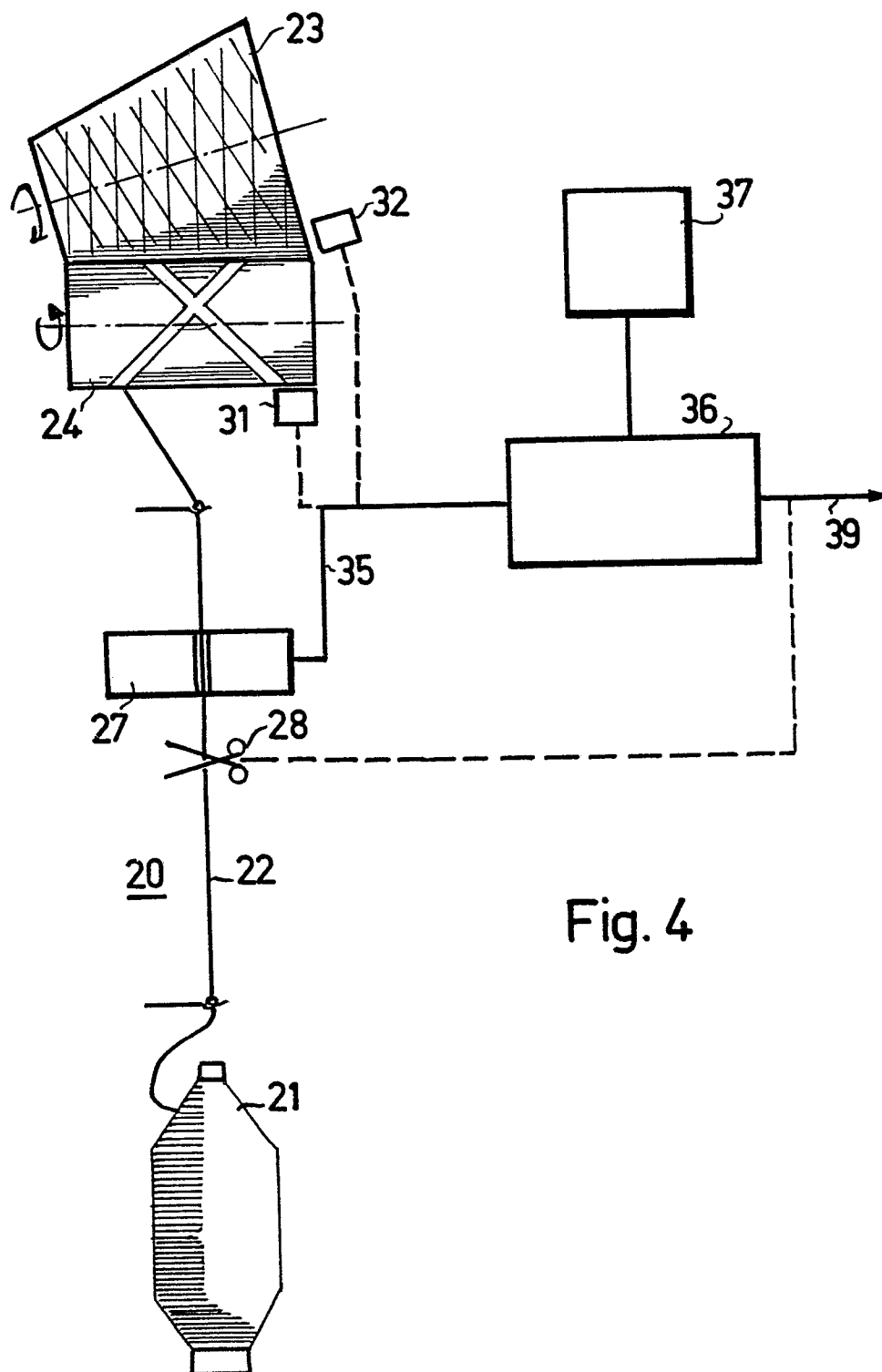


Fig. 3



0016871



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 79 10 5375

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	CH - A - 516 468 (LOEPFE) * Das ganze Dokument *		B 65 H 63/06
	--		
A	CH - A - 397 499 (SCHWEITER) * Das ganze Dokument *		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
			B 65 H D 01 H
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 12-06-1980	Prüfer DEPRUN