



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 1087/90

㉒ Anmeldungsdatum: 02.04.1990

③① Priorität(en): 08.04.1989 DE 3911532

㉔ Patent erteilt: 31.07.1992

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 31.07.1992

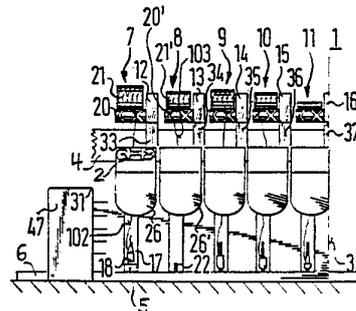
⑦③ Inhaber:
W. Schlafhorst & Co., Mönchengladbach 1 (DE)

⑦② Erfinder:
Wey, Edmund, Nettetal 1 (DE)

⑦④ Vertreter:
Schmauder & Wann, Patentanwaltsbüro, Zürich

⑤④ **Verfahren und Spulautomat zum Umspulen von Kopsen zu Kreuzspulen.**

⑤⑦ Diejenigen Kops (18), die lediglich eine Garnmindermenge enthalten oder die als vermeintlich unabspulbar vom Spulautomaten (1) ausgeworfen worden sind, werden einer bestimmten, für das Abspulen dieser Kops ausgewählten und eingerichteten Spulstelle (7) des Spulautomaten (1) zum Umspulen zugeleitet. Zum Vergleichmässigen der Garnspannung beim Umspulen wird bei jedem für diese bestimmte Spulstelle (7) zum Abspulen bereitzustellenden Kops (18) automatisch die jeweilige auf der Kopshülse befindliche Garnmenge ermittelt und zu einem Garnmengensignal verarbeitet. Die Startgeschwindigkeit der Spulstelle (7) wird mit der Garnmenge in Beziehung gesetzt und die weitere Spulgeschwindigkeit wird entsprechend der Garnmenge eingestellt, gesteuert und geregelt.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Umspulen von eine vorgegebene Garnmenge enthaltenden Kopsen zu Kreuzspulen und einen eine Mehrzahl von Spulstellen aufweisenden Spulautomaten zum Ausführen des Verfahrens.

Beim Umspulen treten immer dann Verzögerungen, Qualitätseinbussen und andere Produktionsstörungen auf, wenn dem Spulautomaten Kopse zugeleitet werden, die nicht die vorgegebene Garnmenge, sondern eine Mindermenge Garn enthalten. Die zulässige Startgeschwindigkeit eines die vorgegebene Garnmenge enthaltenden Kopses stimmt nicht mit der zulässigen Startgeschwindigkeit eines minderbewickelten Kopses überein und auch der günstigste Verlauf der Wickelgeschwindigkeit ist von der Garnmenge des Kopses abhängig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Spulautomaten mit geringem Aufwand auch für das Umwickeln derjenigen Kopse zu Kreuzspulen geeignet zu machen, die lediglich Garnminderungen besitzen.

Gemäss der Erfindung wird diese Aufgabe durch das im Anspruch 1 beschriebene Verfahren gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen des neuen Verfahrens sind in den Ansprüchen 2 bis 8 beschrieben.

Ein zum Ausführen des erfindungsgemässen Verfahrens besonders geeigneter und ausgestalteter Spulautomat ist im Anspruch 9 beschrieben. Vorteilhafte und erfinderische Weiterbildungen des Spulautomaten sind in den Ansprüchen 10 bis 16 beschrieben.

Die Erfindung bietet verschiedene Vorteile:

Nur eine Spulstelle wird mit erhöhtem Aufwand für das Abspulen minderbewickelter Kopse besonders geeignet gemacht. Die übrigen Spulstellen sind einfacher gestaltet, weil bei ihnen vorausgesetzt wird und auch mit einfachen Mitteln erreicht und gewährleistet werden kann, dass sie nur eine vorgegebene Garnmenge enthaltende Kopse zum Umspulen erhalten. Das Umspulen erfolgt bei ihnen also immer nach den gleichen Kriterien, im Gegensatz zu der ausgewählten und erfindungsgemäss eingerichteten Spulstelle. Dieser Spulstelle werden nicht nur die beispielsweise von der Spinnmaschine her schon minderbewickelten Kopse zugeleitet, sie erhält auch die vom Spulautomaten selber ausgeworfenen, noch eine Restwicklung enthaltenden Kopse ausschliesslich zugestellt. Sollte unter den ausgeworfenen Kopsen hier und da auch ein Kops mit vorgegebener Garnmenge enthalten sein, so braucht man sich nicht damit aufzuhalten, diesen Kops zuvor auszusondern. Allenfalls könnte es sich als vorteilhaft erweisen, bei den ausgeworfenen Kopsen zuvor das Garnende freizulegen.

Weitere Vorteile und Erläuterungen der Erfindung ergeben sich noch aus der Beschreibung und Darstellung von Ausführungsbeispielen.

Die Kopsfülle der minderbewickelten Kopse wird beispielsweise erfasst und ein Signal an die Spuleinrichtung weitergeleitet. Entsprechend einer frei wählbaren Funktion kann dann die Spulgeschwindigkeit eingestellt und im Verlauf der Spulreise zurückgenommen werden, so dass die zulässige

Fadenzugkraft nicht überschritten wird. Ausser der Tatsache, dass das Absenken der Spulgeschwindigkeit zumindest in der Endphase der Kopsreise eine im Mittel deutlich höhere Spulgeschwindigkeit als bei konstanter Spulgeschwindigkeit ermöglicht, führt die neue Vorgehensweise auch zu einer Vergleichsmässigung des Fadenzugkraftverlaufes, was positiv auch auf die Qualität der aus minderbewickelten Kopsen umgewickelten Kreuzspule wirkt.

Die Garnmenge kann optoelektronisch, gravimetrisch oder durch Messen der Garnspannung beziehungsweise der Garnzugkraft ermittelt werden. Mit leerer werdendem Kops steigt die Garnspannung bei gleicher Abzugsgeschwindigkeit an, so dass auch ihr Anstieg ein Indiz für die noch vorhandene Garnmenge sein kann.

Der Antriebsmotor kann nach einem vorwählbaren Spulgeschwindigkeits-Steuerprogramm mit einer Spulgeschwindigkeitskurve gesteuert werden, bei der mit der Spulzeit die Spulgeschwindigkeit abgesenkt wird. Für den von einer bestimmten Spulstelle angeforderten Kops wird automatisch die jeweilige auf der Kopshülse befindliche Garnmenge ermittelt und zu einem Garnmengensignal verarbeitet. Die Startgeschwindigkeit der Spulstelle wird mit der Garnmenge in Beziehung gesetzt und auf der Spulgeschwindigkeitskurve wird automatisch eine Startgeschwindigkeit ausgewählt, die der Grösse des jeweiligen Garnmengensignals entspricht und die um so grösser ist, je grösser die Garnmenge ist.

Die Garnmenge wird an zentraler Stelle oder an der Spulstelle festgestellt. Das Garnmengensignal geht an die den Kops aufnehmende Spulstelle, die sich daraufhin auf die der Garnmenge angepasste Startgeschwindigkeit einstellt. Für die gewählte Spulgeschwindigkeitskurve ist die Abspulzeit eines vollen Kopses vorbekannt. Falls nicht, wird dies durch einen Abspulversuch ermittelt. Die Spulzeit wird mit der Garnmenge in Beziehung gesetzt. Für einen vollen Kops mit der maximalen Garnmenge ist die Spulzeit am längsten. Das Abspulen eines vollen Kopses beginnt mit maximaler Spulgeschwindigkeit und endet bei einer Spulgeschwindigkeit, die beispielsweise nur halb so gross ist wie die Startgeschwindigkeit. Die Spulgeschwindigkeitskurve verläuft nach Wahl linear, treppenförmig oder geschwungen. Für das jeweilige Garn wird die zweckmässigste Kurve ausgesucht beziehungsweise ermittelt. Das Ziel ist dabei, die Spulgeschwindigkeit möglichst gross zu halten, ohne dass sich nachteilige Werte der Garnspannungserhöhung bemerkbar machen. In vielen Fällen ist daher ein konvexer Verlauf der Spulgeschwindigkeitskurve hinsichtlich der Effektivität der Spulautomaten am günstigsten. Dies bedeutet, dass die Spulgeschwindigkeit zunächst langsam, dann zum Ende des Umspulvorgangs rascher abnimmt. Die Spulgeschwindigkeit kann unter Umständen aber auch zunächst langsamer, dann rascher und dann wieder langsamer abnehmen oder zum Ende des Abspulvorgangs einem Grenzwert zustreben oder konstant werden. Am vorteilhaftesten ist es, wenn die Spulgeschwindigkeit umgekehrt proportional zur Fadenspannungs-

kurve ist. Durch die angepasste Spulgeschwindigkeit wird die Garnspannung gleichmässig, wodurch die Wickeldichte der Kreuzspule und die Haarrigkeit des umgespulten Garnes gleichmässig wird.

Alternativ kann die Grösse des Kopsprofils und/oder das Gewicht des Kopses gemessen und als Mass für die Garnmenge beziehungsweise zum Erzeugen des Garnmengensignals herangezogen werden.

Die Grösse des Kopsprofils kann beispielsweise optoelektrisch nach dem Abschattungsprinzip beziehungsweise nach dem Reflexionsprinzip erfasst und in ein elektrisches Signal entsprechender Grösse umgeformt werden. Je grösser die Abschattung ist, um so voller ist der Kops und bei um so grösserer Wickelgeschwindigkeit wird das Umspulen gestartet.

Das Gewicht des angeforderten Kopses kann durch eine Waage bestimmt werden. Es kann sich dabei um eine Bandwaage handeln. Es ist also nicht notwendig, dass der Kops während des Messvorgangs ruht. Da das Hülsengewicht bekannt ist, ergibt sich das Garngewicht aus dem Bruttogewicht minus Hülsengewicht.

Da für jede Partie das Garngewicht eines vollen Kopses bekannt ist, kann die Zuordnung der Spulzeit zur Garnmenge und die Auswahl der geeigneten Startgeschwindigkeit beim Umwickeln voller Kopsse auch an den übrigen Spulstellen des Spulautomaten ohne Probleme rasch vorgenommen werden.

Die Garnspannung beziehungsweise Garnzugkraft kann durch eine zwischen der Kreuzspule und dem Kops angeordnete Fadenbremse auf einen Wert voreinstellbar sein, der unterhalb der sich bei konstanter Spulgeschwindigkeit nach dem Abspulen von maximal etwa 4/5 der Garnmenge des Kopses zwischen Kops und Fadenbremse einstellenden Garnspannung beziehungsweise Garnzugkraft liegt, wobei eine erst nach dem Überschreiten der voreingestellten Garnspannung beziehungsweise Garnzugkraft aktiv werdende Einrichtung vorgesehen ist, welche die Spuleinrichtung veranlasst, die Spulgeschwindigkeit entsprechend der Garnmenge des Kopses und entsprechend einer vorwählbaren Funktion des in der Spuleinrichtung manifestierten Steuerprogramms zurückzunehmen.

Die Garnspannung wird vorteilhaft durch einen zwischen Fadenbremse und Kreuzspule angeordneten Garnspannungssensor gemessen, wobei dem Messwert entsprechend sowohl die Fadenbremse als auch die Spuleinrichtung derartig steuerbar ist, dass die Garnspannung während der Spulreise einen vorbestimmten Verlauf nimmt.

Vorteilhaft kann ein erster Regelkreis vorgesehen sein, der die Fadenbremse durch Rücknahme der Bremskraft steuert. Ausserdem kann ein zweiter Regelkreis vorgesehen sein, in dem danach die Spuleinrichtung durch Rücknahme der Spulgeschwindigkeit auf vorwählbare Garnspannung einregelbar ist.

Die Spulstelle kann vorteilhaft einen steuerbaren Antriebsmotor für den Antrieb der Kreuzspule besitzen, wobei der Antriebsmotor eine Steuervorrichtung aufweist und die Steuervorrichtung ein

vorwählbares Spulgeschwindigkeits-Steuerprogramm mit einer mit der Spulzeit fallenden Spulgeschwindigkeitskurve besitzt, auf der eine Startgeschwindigkeit auswählbar ist, von der aus die Spulgeschwindigkeit zeitabhängig dem weiteren Verlauf der Spulgeschwindigkeit folgt. Die Kopszufuhrvorrichtung kann eine Garnmengenmessenrichtung besitzen, die von dem von der jeweiligen Spulstelle angeforderten Kops durchwandert wird, beziehungsweise an der der Kops vorbeiwandert. Zwischen der Garnmengenmessenrichtung und der Steuervorrichtung des Antriebsmotors können Wirkverbindungen bestehen und die Steuervorrichtung kann Mittel aufweisen, die die Startgeschwindigkeit des Antriebsmotors nach einem von der Garnmengenmessenrichtung generierten, auf Messungen an dem von der Spulstelle angeforderten Kops basierenden Garnmengensignal einstellen, wobei die Startgeschwindigkeit um so kleiner ist, je kleiner die Garnmenge ist.

Jede übrige Spulstelle kann einen steuerbaren Antriebsmotor für den Antrieb der Kreuzspule besitzen, und die Antriebsmotoren können Steuervorrichtungen aufweisen. Jede Steuervorrichtung kann ein vorwählbares Spulgeschwindigkeits-Steuerprogramm mit einer mit der Spulzeit fallenden Spulgeschwindigkeitskurve aufweisen, auf der eine Startgeschwindigkeit auswählbar ist, von der aus die Spulgeschwindigkeit wickelzeitabhängig dem weiteren Verlauf der Spulgeschwindigkeitskurve folgt. Auch hierbei ist die Startgeschwindigkeit um so kleiner, je kleiner die für die betreffende Kopspartie vorgegebene Garnmenge ist.

Anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele wird die Erfindung noch näher erläutert und beschrieben.

Fig. 1 zeigt schematisch die Teilansicht eines Spulautomaten.

Die Fig. 2 und 3 zeigen Spulgeschwindigkeits-Steuerprogramme in graphischer Darstellung.

Fig. 4 zeigt eine Garnmengenmessenrichtung an einer Spulstelle.

Fig. 5 zeigt eine Alternativausbildung zu der Einrichtung nach Fig. 4.

In Fig. 1 ist der Spulautomat insgesamt mit 1 bezeichnet. Eine strichpunktierte Linie 3 deutet an, dass der Spulautomat 1 ausser den dargestellten Spulstellen 7 bis 11 noch weitere Spulstellen aufweisen kann. Eine Traverse 4 verbindet die hier nicht dargestellten Endgestelle miteinander und trägt die Spulstellen.

Einige Hauptteile einer Spulstelle sollen am Beispiel der Spulstelle 7 näher erläutert werden:

Die Spulstelle 7 besteht in ihren Hauptteilen aus einer Ablaufstelle 17 mit einem Aufsteckstift für einen Kops 18, einer mit Khegwindehüllen versehenen Antriebswalze 20 für eine Kreuzspule 21 und einem Garnführungsaggregat 26, das verschiedene Elemente, wie zum Beispiel Garnspanner, Garnreiniger, Spleissvorrichtung, Paraffiniervorrichtung und ein Rundmagazin 2 für abzuspulende Kopsse umfasst, um nur einige zu nennen.

An jeder Spulstelle 7 bis 11 ist ein steuerbarer An-

triebsmotor 12 bis 16 zum Antrieb der Kreuzspule 21 vorhanden. Die Antriebsmotoren 12 bis 16 sind mit Spulgeschwindigkeits-Steuervorrichtungen 33 bis 37 verbunden. Jede Steuervorrichtung 33 bis 37 besitzt ein vorwählbares Spulgeschwindigkeits-Steuerprogramm. In den Fig. 2 und 3 sind zwei dieser Steuerprogramme graphisch dargestellt. Das Steuerprogramm nach Fig. 2 weist eine lineare, mit der Spulzeit t fallende Spulgeschwindigkeitskurve 45 auf. Es besteht eine Zuordnung zwischen dem Kopsgewicht beziehungsweise der Kopsmasse m , die auf der unteren Abzisse abgetragen ist, und der reinen Spulzeit t , die auf der oberen Abzisse abgetragen ist. Auf der Ordinate ist die Spulgeschwindigkeit v abgetragen.

Im vorliegenden Fall beträgt das maximal mögliche Kopsgewicht 170 g und das Hülsengewicht 40 g. Die maximale Spulzeit beträgt 350 s.

Auf der Spulgeschwindigkeitskurve 45 sind beliebig Startgeschwindigkeiten auswählbar, von denen aus die Spulgeschwindigkeit zeitabhängig dem weiteren Verlauf der Spulgeschwindigkeitskurve 45 folgt.

Das Spulgeschwindigkeits-Steuerprogramm nach Fig. 3 unterscheidet sich von dem Programm nach Fig. 2 durch einen anderen Verlauf der Spulgeschwindigkeitskurve 46, was auch Einfluss auf die jeweilige Restspulzeit hat.

Nach Fig. 1 ist in Bodennähe auf der Rückseite des Spulautomaten 1 eine offene Rinne 6 angeordnet, in die hinein die einzelnen Spulstellen automatisch leere Hülsen und abgewiesene, nicht auflaufbare oder nicht für ablaufwürdig erachtete Kopsse abwerfen.

Nur die Spulstelle 7 ist für das Umspulen minderbewickelter Kopsse vorgesehen und besonders eingerichtet und nur sie besitzt eine auf die vorhandene aktuelle Garnmenge des Kopses ansprechbare Spulgeschwindigkeits-Steuereinrichtung mit beispielsweise einer Kopswaage 5, deren Wäageergebnis bestimmend für die Auswahl der Startgeschwindigkeit auf der Spulgeschwindigkeitskurve ist.

Sobald ein Kops leergelaufen ist, wird in an sich bekannter Weise die Hülse in die Rinne 6 hinein abgeworfen und automatisch rutscht aus dem Rundmagazin 2 ein neuer Kops auf den Aufnahmestift der Ablaufstelle 17. Der Fadenanfang des neuen Kopses wird automatisch mit dem Fadenende der Kreuzspule 21 verbunden und dann beginnt unverzüglich wieder das Umspulen.

Die Rundmagazine 2 können von Hand, bei entsprechender Einrichtung aber auch automatisch mit Kopsen gefüllt werden. Fig. 1 zeigt der Einfachheit halber einen von Hand zu bestückenden Spulautomaten.

Neben der Rinne 6 und in der Nähe der Spulstelle 7 befindet sich eine Kopsammeleinrichtung 47 für minderbewickelte Kopsse. Ihr Kopsvorrat wird laufend ergänzt durch aus der Rinne 6 ausgesonderte Kopsse und gegebenenfalls auch durch angelieferte minderbewickelte Kopsse. Aus der Kopsammeleinrichtung heraus wird das Rundmagazin der Spulstelle 7 von Zeit zu Zeit aufgefüllt.

In Fig. 1 ist an der nächstfolgenden Spulstelle 8 die Kreuzspule mit 21', das Garnführungsaggregat

mit 26' und ein Aufsteckstift der Ablaufstelle mit 22 bezeichnet.

Der vom Kops 18 der Spulstelle 7 abzuziehende Faden ist in Fig. 1 mit 102, der mit der Kreuzspule 21' der Spulstelle 8 verbundene Faden mit 103 bezeichnet.

Das Kopsgewicht des gerade aufgesteckten Kopses 18 der Spulstelle 7 soll 100 g betragen. In der Spulgeschwindigkeits-Steuervorrichtung 33 wird daher die Startgeschwindigkeit III nach der Kurve 45, Fig. 2, ausgewählt. Statt mit einer maximal möglichen Spulgeschwindigkeit von 1.100 m/min wird das Abspulen mit einer Startgeschwindigkeit von etwa 780 m/min beginnen. Die Spulzeit wird nicht maximal mögliche 350 s, sondern nur noch etwa 210 s dauern.

Nach Fig. 2 verläuft die Spulgeschwindigkeitskurve 45 geradlinig von 400 bis 1.100 m/min. Auf dieser Geraden sind vier ausgewählte Startgeschwindigkeiten I bis IV dargestellt, die zu Kopsgewichten von 160, 120, 100 und 80 g, entsprechend Garnmengen von 120, 80, 60 und 40 g, gehören. Die zugehörigen Startgeschwindigkeiten betragen 1.000, 850, 775 und 700 m/min. Der Nullpunkt der Laufzeit liegt bei einem Kopsgewicht von 30 g, das ist 10 g weniger als das tatsächliche Kopsgewicht von 40 g. Damit ist sichergestellt, dass ein Kops auch wirklich ganz abgewickelt wird. Die Wickelzeit geht noch 10 s über denjenigen Zeitpunkt hinaus, in dem der Kops rechnerisch ganz abgewickelt ist.

Wird statt der Kurve 45 die Kurve 46 nach Fig. 3 gewählt, beziehen sich die Startgeschwindigkeiten V bis VIII ebenfalls auf die Kopsgewichte 160, 120, 100 und 80 g. Hier sind die Startgeschwindigkeiten der Höhe nach anders gestaffelt, sie reichen von 1.000 m/min über 940 m/min bis 780 m/min, liegen also insgesamt auf höherem Niveau als die Startgeschwindigkeiten nach Fig. 2.

Alternativ kann statt der Kopswaage 5 ein den Kops messtechnisch erfassender optoelektrischer Sensor angeordnet sein, dessen Kopssignal beispielsweise auf einen Stellmotor wirkt, der den Schieber eines im Stromkreis des Antriebsmotors 12 vorhandenen Schiebewiderstandes entsprechend der Garnmenge verstellt.

Die Steuereinrichtungen 34 bis 37 der übrigen Spulstellen 8 bis 11 beginnen nach einem Kopswechsel stets mit einer vorgewählten grösstmöglichen Startgeschwindigkeit. Im übrigen können auch sie die Spulgeschwindigkeit entsprechend der vorgewählten Kurven im Lauf der Spulreise herabmindern.

In Fig. 4 ist eine Spulstelle 7' dargestellt. Die insgesamt mit 33 bezeichnete Spulgeschwindigkeits-Steuervorrichtung besitzt einen optoelektrischen Sensor 105, der so angeordnet ist, dass er ein Signal erzeugt, wenn nur ein Drittel oder weniger des normalen Garnwickels auf der Hülse 31' des abzuspulenden Kopses 31 vorhanden ist. Das Signal wird der Spulgeschwindigkeits-Steuervorrichtung 33 zugeführt, die eine entsprechende Ansteuerung des Antriebsmotors 12 vorgibt.

Bei der Alternativausbildung nach Fig. 5 ist zwischen dem Kops 18 der Spulstelle 7'' und der Kreuzspule 21 der gleichen Spulstelle eine steuerbare Fadenbremse 107 vorgesehen, deren Stellelement 108, ein Solenoid, durch eine Leitung 109 mit dem Faden-

spannungsaufnehmer 110 eines zwischen Fadenbremse 107 und Kreuzspule 21 angeordneten Garnspannungssensor 111 verbunden ist. Ausserdem ist der Fadenspannungsaufnehmer 110 durch eine Leitung 112 mit der Steuervorrichtung 33 des Antriebsmotors 12 verbunden. Von 111 nach 107 besteht ein erster, von 111 nach 12 beziehungsweise 21 ein zweiter Regelkreis.

Der Antriebsmotor 12 wird auf maximale vorgegebene Wickelgeschwindigkeit gestellt. Die Fadenbremse 107 bleibt zu Beginn des Wickelns geöffnet. Am Messort 111 wird eine entsprechende Garnspannung gemessen. Die Garnspannung wird nun mit Hilfe des ersten Regelkreises gegebenenfalls durch Schliessen der Fadenbremse 107 auf einen konstanten Wert eingeregelt, ohne dass sich an der Spulgeschwindigkeit etwas ändert. Im Verlauf der Spulreise wird die Bremskraft der Fadenbremse 107 immer mehr zurückgenommen, bis die Fadenbremse schliesslich ausser Funktion ist. Sobald aber die Garnspannung ansteigt, weil der Kops 18 zu mindestens 2/3 abgespult ist, wird bei offener Fadenbremse 107 mit Hilfe des zweiten Regelkreises die Spulgeschwindigkeit immer mehr zurückgenommen, um die Garnspannung weiterhin auf möglichst konstantem Wert zu halten. Das Ergebnis ist eine Spulreise auf möglichst hohem Geschwindigkeitsniveau unter Verwendung einer Fadenbremse beziehungsweise eines Fadenspanners.

Hierbei gibt die gemessene Fadenspannung einen zwar groben, aber in bestimmten Fällen durchaus ausreichenden Hinweis auf die noch vorhandene Garnmenge.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Umspulen von eine vorgegebene Garnmenge enthaltenden Kopsen zu Kreuzspulen auf einem eine Mehrzahl von Spulstellen aufweisenden Spulautomaten, dadurch gekennzeichnet, dass diejenigen Kopsen, die lediglich eine Garnmindermenge enthalten oder die als vermeintlich unabspülbar vom Spulautomaten ausgeworfen werden, einer bestimmten, für das Abspulen dieser Kopsen ausgewählten und eingerichteten Spulstelle des Spulautomaten zum Umspulen zugeleitet werden und dass zum Vergleichsmässigen der Garnspannung beim Umspulen bei jedem für diese bestimmte Spulstelle zum Abspulen bereitzustellenden Kops automatisch die jeweilige auf der Kopshülse befindliche Garnmenge ermittelt und zu einem Gammengensignal verarbeitet wird, dass die Startgeschwindigkeit der Spulstelle mit der Garnmenge in Beziehung gesetzt wird und dass die weitere Spulgeschwindigkeit entsprechend der Garnmenge eingestellt, gesteuert oder geregelt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor der Kreuzspule nach einem vorwählbaren Spulgeschwindigkeits-Steuerprogramm mit einer Spulgeschwindigkeitskurve gesteuert wird, bei der mit der Spulzeit die Spulgeschwindigkeit abgesenkt wird, und dass auf der Spulgeschwindigkeitskurve automatisch eine Startgeschwindigkeit ausgewählt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 bis 2, dadurch ge-

kennzeichnet, dass die Grösse des Kopsprofils und/oder das Gewicht des Kopses gemessen und als Mass für die Garnmenge beziehungsweise zum Erzeugen des Gammengensignals herangezogen wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Garnmenge des einzelnen Kopses zentral festgestellt wird und dass das entsprechende Gammengensignal über die Garnmenge eines Kopses mit der Zuführung des Kopses zu der bestimmten Spulstelle übermittelt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass an der bestimmten Spulstelle ein Sensor vorgesehen ist, der die Garnmenge des abzuspulenden Kopses erfasst und dass das entsprechende Gammengensignal automatisch zum Festsetzen der Startgeschwindigkeit verarbeitet und/oder zum Ermitteln der Spulgeschwindigkeit dem Spulgeschwindigkeits-Steuerprogramm der bestimmten Spulstelle eingegeben wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass an den übrigen Spulstellen die Spulgeschwindigkeit ohne Ermittlung der Garnmenge bei jedem zum Abspulen vorgelegten Kops entsprechend der Spulzeit oder abgespulten Fadenlänge und entsprechend einer vorwählbaren Funktion zurückgenommen wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Garnspannung während der Spulreise durch Rücknahme der Spulgeschwindigkeit auf einem etwa konstanten Wert gehalten wird.

8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen einer Fadenbremse und der Kreuzspule die Garnspannung gemessen wird und dass dem Messwert entsprechend Fadenbremse und Spuleinrichtung derartig gesteuert werden, dass die Garnspannung während der Spulreise einen vorbestimmten Verlauf nimmt.

9. Spulautomat mit einer Mehrzahl von Spulstellen zum Umspulen von eine vorgegebene Garnmenge enthaltenden Kopsen zu Kreuzspulen, dadurch gekennzeichnet, dass eine bestimmte Spulstelle (7, 7', 7'') für das Umspulen von mit einer Garnmindermenge beliebiger Grösse minderbewickelten Kopsen (18, 31) vorgesehen und eingerichtet ist und dass diese Spulstelle (7, 7', 7'') zum Vergleichsmässigen der Garnspannung beim Umspulen eine auf die vorhandene Garnmenge des Kopses ansprechbare Spulgeschwindigkeits-Steuerinrichtung (5, 33; 105, 33; 107 bis 112, 33) besitzt.

10. Spulautomat nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine Kopssammeleinrichtung (47) zum Sammeln der von den Spulstellen (7 bis 11) des Spulautomaten (1) abgewiesenen oder als unabspülbar oder nicht abspülwürdig ausgeworfenen Kopsen (18) vorgesehen ist und dass die bestimmte Spulstelle (7) in der Nähe der Kopssammeleinrichtung (47) angeordnet ist.

11. Spulautomat nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Garnmenge des Kopses (31) durch einen Sensor (105) erfassbar ist, der eine Wirkverbindung zur Spulgeschwindigkeits-Steuerinrichtung (33) besitzt, und dass mittels der

Spulgeschwindigkeits-Steuereinrichtung (33) die Spulgeschwindigkeit entsprechend der Garnmenge des Kopses (31) und entsprechend einer vorwählbaren Funktion eines in der Spulgeschwindigkeits-Steuereinrichtung (33) manifestierten Steuerprogramms zurücknehmbar ist.

12. Spulautomat nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Garnspannung beziehungsweise Garnzugkraft durch eine zwischen der Kreuzspule (21) und dem Kops (18) angeordnete Fadenbremse (107) auf einen Wert voreinstellbar ist, der unterhalb der sich bei konstanter Spulgeschwindigkeit nach dem Abspulen von maximal etwa 4/5 der Garnmenge des Kopses (18) zwischen Kops (18) und Fadenbremse (107) einstellenden Garnspannung beziehungsweise Garnzugkraft liegt, und dass eine erst nach dem Überschreiten der voreingestellten Garnspannung beziehungsweise Garnzugkraft aktiv werdende Einrichtung (110) vorgesehen ist, welche die Spuleinrichtung (12, 20) veranlasst, die Spulgeschwindigkeit entweder zum Konstantregeln der Garnspannung oder entsprechend der Garnmenge des Kopses (18) und entsprechend einer vorwählbaren Funktion des in der Spulgeschwindigkeits-Steuereinrichtung (33) Spuleinrichtung (33, 12, 20) manifestierten Steuerprogramms zurücknimmt.

13. Spulautomat nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Spulgeschwindigkeits-Steuereinrichtung (33) mit einem die Garnspannung messenden, zwischen Fadenbremse (107) und Kreuzspule (21) angeordneten Garnspannungssensor (111) verbunden ist und dass dem Messwert entsprechend sowohl die Fadenbremse (107) als auch die Spuleinrichtung (12, 20) derartig steuerbar ist, dass die Garnspannung während der Spulreise einen vorbestimmten Verlauf nimmt.

14. Spulautomat nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass ein erster Regelkreis vorgesehen ist, der zuerst die Fadenbremse (107) durch Rücknahme der Bremskraft steuert und dass ausserdem ein zweiter Regelkreis vorgesehen ist, in dem danach die Spuleinrichtung (12, 20) durch Rücknahme der Spulgeschwindigkeit auf vorwählbare Garnspannung einregelbar ist.

15. Spulautomat nach einem der Ansprüche 9 bis 14 mit einem steuerbaren Antriebsmotor (12) für den Antrieb der Kreuzspule (21) der bestimmten einzelnen Spulstelle (7, 7', 7''), dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor (12) eine Spulgeschwindigkeits-Steuervorrichtung (33) aufweist, dass die Spulgeschwindigkeits-Steuervorrichtung (33) ein vorwählbares Spulgeschwindigkeits-Steuerprogramm (Fig. 2, Fig. 3) mit einer mit der Spulzeit (t) fallenden Spulgeschwindigkeitskurve (45, 46) aufweist, auf der eine Startgeschwindigkeit (I, II, III, IV; V, VI, VII, VIII) auswählbar ist, von der aus die Spulgeschwindigkeit (v) wickelzeitabhängig dem weiteren Verlauf der Spulgeschwindigkeitskurve (45, 46) folgt, dass eine besondere Kopszufuhrvorrichtung oder die Spulstelle (7, 7', 7'') eine Garnmengenmesseinrichtung (5, 105, 111) besitzt, die die Garnmenge des der Spulstelle (7, 7', 7'') bereitgestellten oder bereitzustellenden Kopses (18, 31) erfasst, dass zwischen der Garnmengenmesseinrich-

tung (5, 105, 111) und der Spulgeschwindigkeits-Steuervorrichtung (33) Wirkverbindung (48, 112) bestehen und dass die Spulgeschwindigkeits-Steuervorrichtung (33) Mittel aufweist, die die Startgeschwindigkeit des Antriebsmotors (12) nach einem von der Garnmengenmesseinrichtung (5, 105, 111) generierten, auf Messungen an dem Kops (18, 31) basierenden Garnmengensignal einstellen, wobei die Startgeschwindigkeit (v) um so kleiner ist, je kleiner die Garnmenge ist.

16. Spulautomat nach einem der Ansprüche 9 bis 15, bei dem an jeder der übrigen Spulstellen (8 bis 11) ein steuerbarer Antriebsmotor (13 bis 16) für den Antrieb der Kreuzspule (21) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsmotoren (13 bis 16) der übrigen Spulstellen (8 bis 11) Spulgeschwindigkeits-Steuervorrichtungen (34 bis 37) aufweisen, dass jede Steuervorrichtung (34 bis 37) ein vorwählbares Spulgeschwindigkeits-Steuerprogramm (Fig. 2, Fig. 3) mit einer mit der Spulzeit (t) fallenden Spulgeschwindigkeitskurve (45, 46) aufweist, auf der eine Startgeschwindigkeit (I, II, III, IV; V, VI, VII, VIII) vorgesehen ist, von der aus die Spulgeschwindigkeit (v) wickelzeitabhängig dem weiteren Verlauf der Spulgeschwindigkeitskurve (45, 46) folgt, wobei die Startgeschwindigkeit (v) um so kleiner ist, je kleiner die für die betreffende Kopspartie als normal vorgegebene Garnmenge ist.

FIG. 1

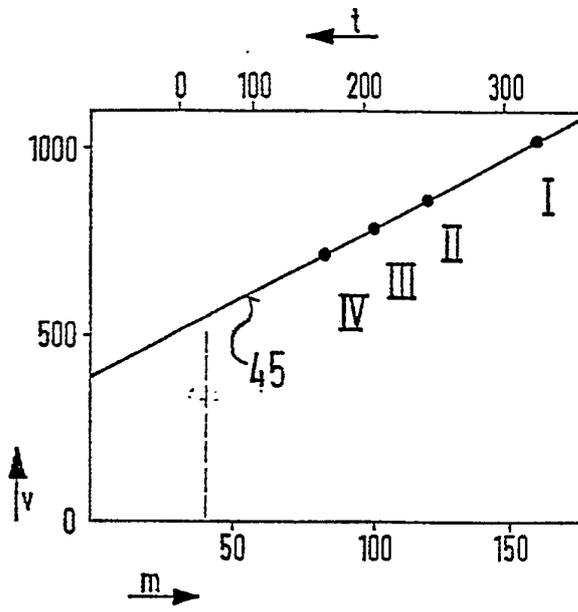
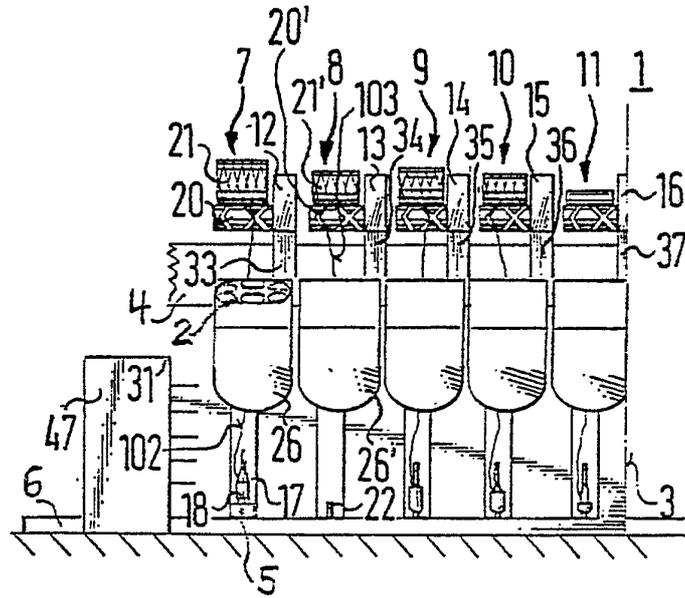


FIG. 2

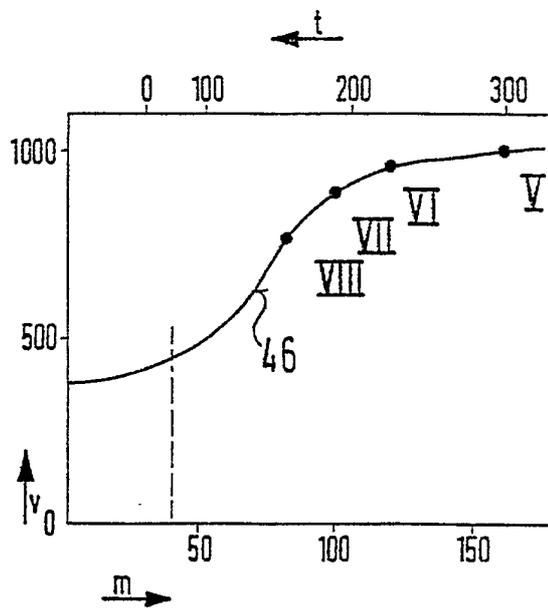


FIG. 3

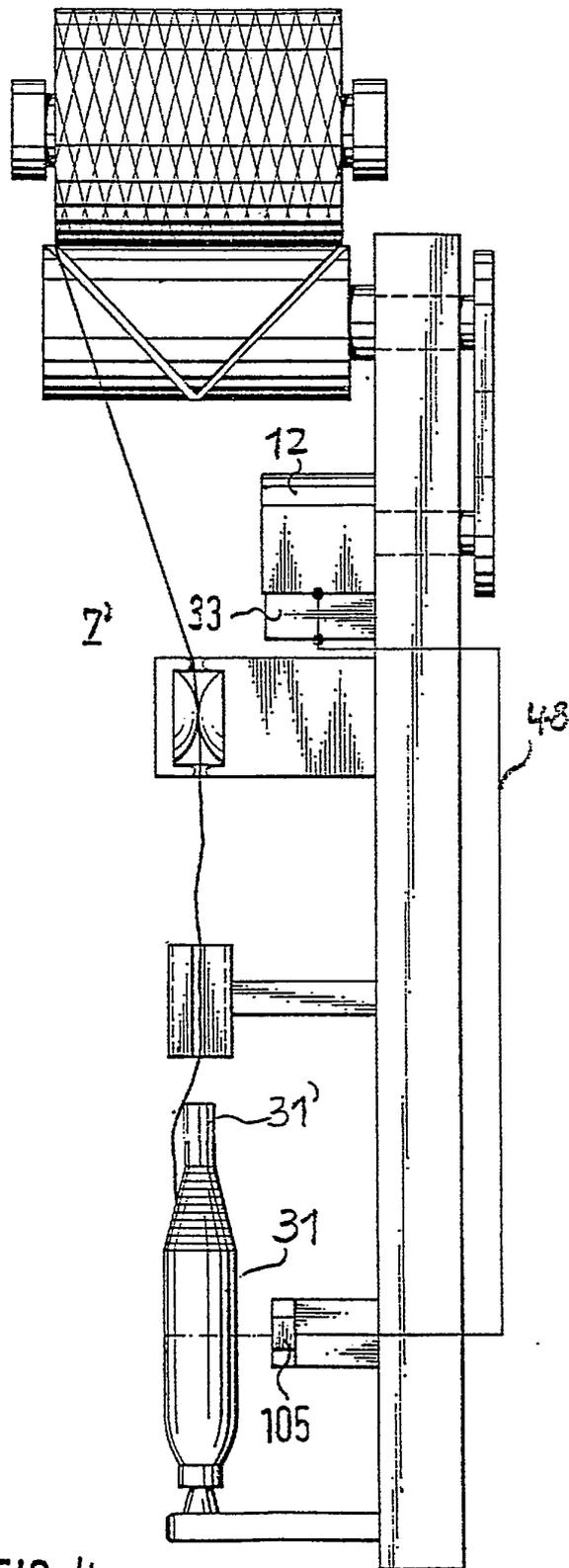


FIG. 4

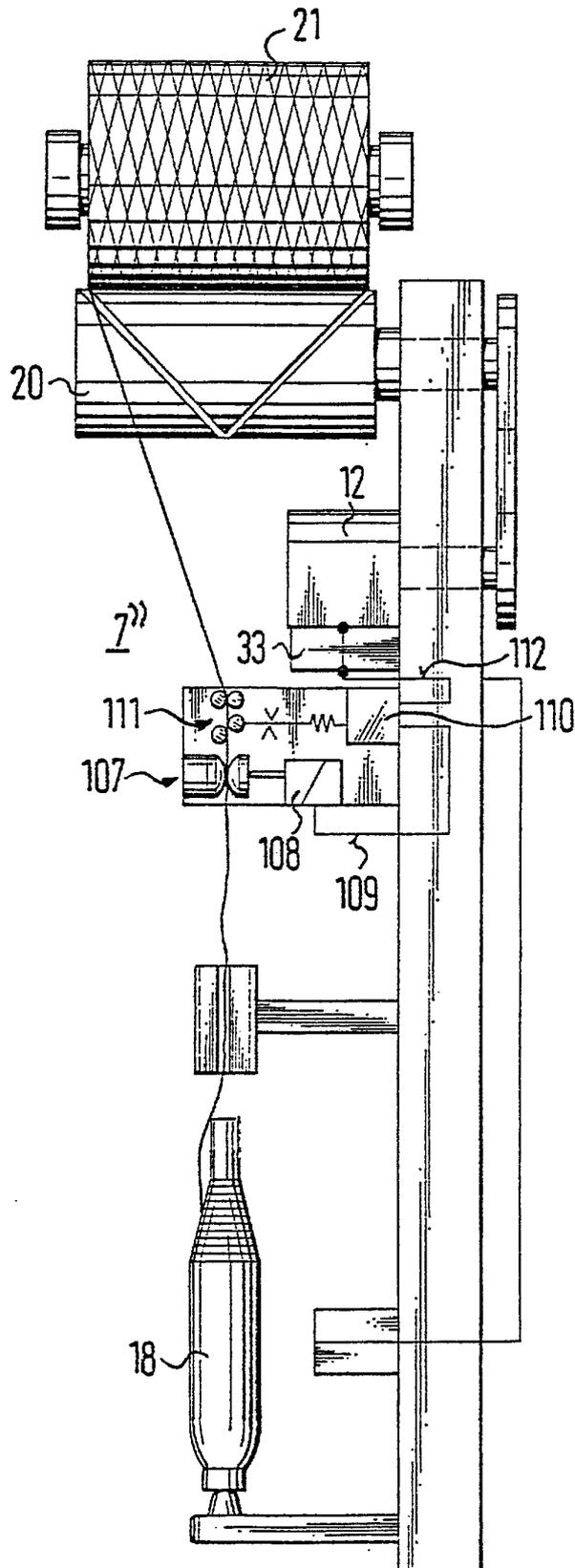


FIG. 5