(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH 699 497 B1**

(51) Int. Cl.: ***B65H 59/38*** *(2006.01)*
B65H 54/34 *(2006.01)*

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 01373/08

(22) Anmeldedatum: 27.08.2008

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.03.2010

(24) Patent erteilt: 13.07.2012

(45) Patentschrift veröffentlicht: 13.07.2012

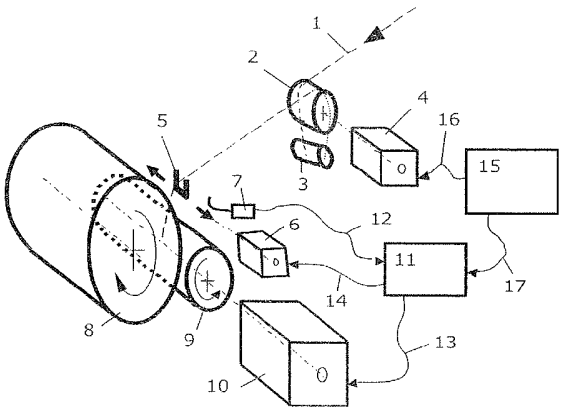
(73) Inhaber:
Consorzio Bertotto/Meyer, c/o texma org AG,
Neugasse 10
8810 Horgen (CH)
Ezio Bertotto, Carpaneda 25
36050 Bolzano Vicentino VI (IT)
Dr. Urs Meyer, Hohfurristrasse 1
8172 Niederglatt (CH)

(72) Erfinder:
Ezio Bertotto, 36050 Bolzano Vicentino VI (IT)
Dr. Urs Meyer, 8172 Niederglatt (CH)
Federico di Santo, 36040 Sossano VI (IT)
Roberto Lotto, 36047 Montegalda VI (IT)

(74) Vertreter:
texma.org AG, Industriestrasse 10
8627 Grüningen (CH)

(54) Verfahren zur Steuerung einer Spulstelle sowie Spulstelle.

(57) Der Faden (1) wird über ein Lieferwerk, bestehend aus einer Galette (2), einer Verlegerolle (3) und einem Antrieb (4), der Spulstelle zugeführt. Die Fadenverlegung, bestehend aus dem Fadenführer (5) und dem zugehörigen Antrieb (6), führt den Faden der Spule (8) zu. Ein Sensor (7) überwacht die Bewegung des Fadens. Die Spule wird von einer Friktionswalze (9) angetrieben, welcher der Antrieb (10) zugeordnet ist. Die Signalpfade (13) für die Friktionswalze und (14) für die Fadenverlegung betreffen Sollwerte für die Geschwindigkeit bzw. Position der betreffenden Antriebe. Der Signalpfad (12) überträgt das entsprechende Signal vom Sensor (7) zur Steuerung (11) der Spulstelle. Diese erhält ihre Betriebsparameter über den Signalpfad (17) von der überlagerten Maschinensteuerung (15), welche ihrerseits das Lieferwerk über den Signalpfad (16) ansteuert. Durch geeignete Programmierung der Sollwerte für die Geschwindigkeiten der Antriebe (6 und 10) wird die Fadenspannung beim Bilden der Fadenreserve und beim Aufspulen des Fadens zur Kreuzspule auf gleicher Höhe gehalten.



Beschreibung

[0001] Das zur Verarbeitung in der Weberei und der Maschentechnik vorgesehene Garn wird in der Regel auf Kreuzspulen mit einer sogenannten Fadenreserve aufgespult. Der englischsprachige Begriff «transfer tail» beschreibt den Zweck der Fadenreserve besser als der deutschsprachige. Der Anfang der spuleninnersten Lage des Fadens, der beim Abspulen das Ende des laufenden Fadens bildet, ist derart aufgespult, dass er nicht durch die darüberliegende Spule verdeckt, sondern daneben auf der Hülse zugänglich ist. Beim Aufstecken der Spule zum Verarbeiten des Garns wird dieses freie und greifbare Ende mit dem aussen liegenden Beginn einer zweiten Garnspule durch Anknoten oder Anspleissen verbunden. Dies erlaubt einen unterbruchlosen Übergang des Garnbezuges von einer Spule auf die darauffolgende.

[0002] Als Fadenreserve wird somit das kurze Stück Garn bezeichnet, das wie oben beschrieben seitlich neben der eigentlichen Spule auf der Hülse aufgespult ist. Das Aufspulen des Garns auf die Hülse beginnt mit dem Bilden dieser Fadenreserve, bestehend aus einigen Garnwindungen, die mit einem feststehenden Fadenführer auf die Hülse aufgespult werden. Im Anschluss an diese Startphase der Bewicklung wird das Garn an die Fadenverlegung übergeben, welche mit ihrer seitlichen Bewegung den Verlegewinkel und die Form der Kreuzspule bestimmt.

[0003] Die Patentschrift DE 2 332 220 beschreibt die Bildung einer Fadenreserve mit Hilfe eines zuschaltbaren Fadenführers, ohne die Probleme der Abzugsgeschwindigkeit und der Fadenspannung zu berücksichtigen. Dies ist jedoch bei garnverarbeitenden Maschinen mit Prozessen, die eine konstante Garngeschwindigkeit voraussetzen, eine Voraussetzung. Die besagte Patentschrift nennt denn als Grund für die Bildung einer Fadenreserve, dass der beim Aufstarten des betreffenden Prozesses, in diesem Fall dem Aufwärtszwirnen, erzeugte Garnabschnitt nicht den Produktspezifikationen entspricht und die Fadenreserve deshalb vor der Weiterverarbeitung zu entfernen ist. Dies ist zwar nicht die übliche Zweckbestimmung der Fadenreserve, beschreibt aber ein bestehendes Qualitätsproblem bei den bekannten Methoden, eine Fadenreserve zu bilden.

[0004] In der Patentschrift DE 2 701 985 ist ein Verfahren zur Bildung einer Fadenreserve beschrieben, das einen von der Spulstelle funktionell getrennten Mechanismus vorsieht. Hier wird davon ausgegangen, dass die Fadenreserve grundsätzlich getrennt von der darauffolgenden Kreuzspule gebildet wird. Dies ist möglich, wenn das Garn so angesetzt oder angespleisst und der Aufspulvorgang daraufhin gestartet werden kann, ohne dass eine Qualitätseinbusse entsteht. Dies ist bei Umspulprozessen von aus Stapelfasern gesponnenen Garnen und beim Rotorspinnen der Fall. Für alle anderen garnverarbeitenden Prozesse, insbesondere für Filamentgarne, ist diese Lösung nicht brauchbar.

[0005] Die Patentschrift EP 0 680 918 zeigt eine Lösung zur Bildung der Fadenreserve auf, bei der das Garn zuerst auf einen kurzen Fehlwickel in der Mitte der Hülse aufgespult wird, dann die Fadenreserve gebildet wird, und anschliessend der Aufbau der Kreuzspule beginnt. Diese überdeckt dann den Fehlwickel und verhindert so das Ablösen des im Fehlwickel enthaltenen Garnendes. Diese Lösung übergeht das Problem der mangelhaften Qualität des Garns im Bereich der Fadenreserve und führt zu einer Fadenreserve, bei der zwei Garne unter der gebildeten Spule verschwinden. Sie ist für die anschliessende Weiterverarbeitung der Spule problematisch, indem das untenliegende der beiden Garne, welche von der Fadenreserve zur Spule führen, manuell aufgetrennt werden muss, um die Fadenreserve ihrem Zweck entsprechend zu benützen.

[0006] Der Gedanke einer Bildung der Fadenreserve allein mit dem für die Fadenverlegung eingesetzten Fadenführer wird in der Patentschrift EP 1 089 933 erwähnt, die sich im Wesentlichen mit einer positionsgeregelten, frei programmierbaren Fadenverlegung befasst. Die Problematik der unterschiedlichen Fadengeschwindigkeit beim Bilden einer parallel gewickelten Fadenreserve und der Kreuzspule wird nicht angesprochen und bleibt offen.

[0007] Das Patent EP 1 125 879 zeigt eine mit separaten Antrieben für Friktionswalze und Fadenverlegung ausgestattete Spulstelle für Rotorspinnmaschinen. Die Fadenreserve wird mit der positionsgeregelten Fadenverlegung gebildet, wie in EP 1 089 933 gezeigt. Beansprucht werden eine Reihe von Einzelheiten in Aufbau und Wirkungsweise der Steuerung. Die Abhängigkeit der Fadenspannung von der Geschwindigkeit der Fadenverlegung wird im Zusammenhang mit dem Erstellen einer Endwicklung auf der Spule oder der Hülse erwähnt. Es fehlt jedoch jede Angabe dazu, wie dies steuerungstechnisch erfolgen müsste. Tatsächlich beträgt der Transportverzug zwischen der Lieferwalze der Rotorspinnmaschine und der Friktionswalze der Spulstelle nur wenige Prozent und liegt demnach im Bereich der zusätzlichen Fadengeschwindigkeit, die sich aus dem Verlegewinkel ergibt. Infolge der kurzen Fadenlänge zwischen der Lieferwalze und der Spulstelle ist dieser Transportverzug kritisch in der Einstellung. Zum Erreichen der gewünschten Form und Härte der gebildeten Spulen sind Korrekturen in feinen Stufen erforderlich. Die Fadenreserve wird deshalb bei den Rotorspinnmaschinen unter Zuhilfenahme eines separaten Antriebes und Fadenspeichers gebildet, der sich im Ansetzautomaten befindet. Bei einem – kaum mehr üblichen – manuellen Ansetzen erfolgt die Bildung der Fadenreserve unter Umgehung der Lieferwalze, unter Inkaufnahme einer Fehlstelle im Garn, wie dies bereits im Patent DE 2 332 220 beschrieben ist. Die spultechnischen Probleme, die sich aus der konstanten Liefergeschwindigkeit des vorgeschalteten Spinnprozesses ergeben, sind in EP 1 125 879 in keiner Weise berücksichtigt. Ohne einen Fadenspeicher mit nachgeschalteter Fadenbremse, eine Fadenspannvorrichtung oder eine besondere Vorrichtung zur Erfassung und Regelung der Fadenspannung ist das Konzept nicht brauchbar. Die vorgeschlagenen Lösungen sind demnach weitgehend spekulativ und für den Stand der Technik nicht massgebend.

Fig. 1 zeigt die erfindungsgemässe Spulstelle mit ihren Elementen in der Übersicht.

Fig. 2 zeigt die Abwicklung des Fadenverlaufes an der Oberfläche der Kreuzspule mit dem Verlegewinkel.

Fig. 3 zeigt die Funktion der Fadenverlegung beim Erstellen von Fadenreserve und Kreuzspule.

Fig. 4 zeigt den zeitlichen Verlauf der Position der Fadenverlegung und den sich ergebenden Fadenzug in der bestehenden Technik.

Fig. 5 zeigt den erfindungsgemässen zeitlichen Verlauf der Geschwindigkeit der Fadenverlegung und den sich damit ergebenden Fadenzug.

[0008] Im Folgenden wird gezeigt, wie die Bildung der Fadenreserve durch geeignete Ansteuerung der Antriebe von Spule und Fadenverlegung bei konstanter Liefergeschwindigkeit für den Faden gelöst wird. Die Beschreibung bezieht sich auf die Fig. 1–5. Fig. 1 zeigt die Spulstelle einschliesslich eines vorgelagerten Lieferwerks in der Übersicht. Der Faden 1 wird über ein Lieferwerk, bestehend beispielhaft aus einer Galette 2, einer Verlegerolle 3 und einem Antrieb 4 der Spulstelle zugeführt. Die Fadenverlegung, bestehend aus dem Fadenführer 5 und dem zugehörigen Antrieb 6, führt den Faden der Spule 8 zu. Ein Sensor 7 überwacht die Bewegung des Fadens unter dem Einfluss der Fadenverlegung. Bei Ausfall des Signals wird die Zulieferung des Garns auf bekannte Weise unterbrochen, um Störungen im Fadenlauf, insbesondere Wickel, zu vermeiden. Die Spule wird auf bekannte Weise von einer Friktionswalze 9 angetrieben, welcher der Antrieb 10 zugeordnet ist. Der schematisch dargestellte Signalpfad 13 enthält den Sollwert für die Geschwindigkeit des Antriebes 10 für die Friktionswalze 9. Der schematisch dargestellte Signalpfad 14 enthält den Sollwert für die Position des Antriebes 6 für die Fadenverlegung. Der Signalpfad 12 überträgt das der Präsenz des Fadens in der laufenden Fadenverlegung entsprechende Signal vom Sensor 7 zur Steuerung 11 der Spulstelle. Diese erhält ihre Betriebsparameter über den Signalpfad 17 von der überlagerten Maschinensteuerung 15. Das Lieferwerk 4 bildet prinzipiell einen Teil des vorgelagerten Garnbearbeitungsprozesses und wird über den Signalpfad 16 von der Maschinensteuerung 15 angesteuert.

[0009] Fig. 2 zeigt den Verlauf des Fadens auf der Kreuzspule in der Abwicklung. Die Spule ist symmetrisch zu ihrer Mittelebene aufgebaut, welche die Abwicklung auf der Linie 18 schneidet. Der Faden 19 bildet mit dieser Linie 18 den Verlegewinkel 20. Dieser stellt einen wichtigen, in der Regel einstell- oder programmierbaren Parameter für den Aufbau der Spule dar.

[0010] In Fig. 3 wird die Funktion der Fadenverlegung näher dargestellt. Der Faden 1 läuft, vom Lieferwerk 2 kommend, zur Kreuzspule 21. Der zur Fadenverlegung gehörige Fadenführer ist in 3 Positionen gezeichnet, die er im Laufe des Betriebs einnimmt. Für das Aufspulen der Kreuzspule pendelt er um seine Mittellage mit den Umkehrpunkten 22 und 23. Ausserhalb dieses Bewegungsbereiches liegt die zum Erstellen der Fadenreserve 24 bestimmte Stellung des Fadenführers 25, der in dieser Position und zu diesem Zweck auch separat und ortsfest ausgeführt sein kann.

[0011] Fig. 4 zeigt die Position der Fadenverlegung und den daraus resultierenden Fadenzug beim Übergang von der Bildung der Fadenreserve zum Bewickeln der Kreuzspule. Im unteren Teil des Diagramms ist über der horizontalen Achse 26, welche dem Zeitverlauf entspricht, auf der vertikalen Achse 27 die Position 28 des Fadenführers dargestellt. Zu Beginn wird die Fadenreserve im Zeitabschnitt 29 mit an der Position 25 gemäss Fig. 3 stehendem Fadenführer hergestellt. Anschliessend wird im Zeitabschnitt 30 der Faden in den Bereich der Kreuzspule gebracht. Im Zeitabschnitt 31 durchmisst er deren Breite bis zur Position 22 gemäss Fig. 3. Im Zeitabschnitt 32 wechselt er an der Position 22 gem. Fig. 3 seine Richtung, um die Bewicklung fortzusetzen.

[0012] Im oberen Teil des Diagramms Fig. 4 ist, bezogen auf die gleiche Zeitskala 26, jedoch mit Nulllinie 33, der Verlauf der Fadenspannung 34 auf der vertikalen Achse 35 eingetragen, wie dies dem bekannten Stand der Technik entspricht. Die Friktionswalze 9 gemäss Fig. 1 behält ihre Geschwindigkeit über den ganzen Zeitraum hinweg unverändert bei. Die sich aus dem Transportverzug ergebende Fadenspannung entspricht einem Minimalwert 36, der sich allein aus der Geschwindigkeit der Friktionswalze ergibt. Im Zeitraum 30 beginnt die Fadenverlegung den Faden zu übernehmen, der Verlegewinkel nimmt zu und bleibt dann im Zeitraum 31 konstant. Hier sind der Transportverzug und die Fadenspannung entsprechend dem Verlegewinkel 20 gemäss Fig. 2 grösser, um dann am Umkehrpunkt kurz auf den Minimalwert zu fallen, wie der Teil 37 der betreffenden Spur zeigt. Ergänzend zeigt das Diagramm auch im Teil 38 den allmählichen Anstieg des Transportverzuges beziehungsweise der Fadenspannung, der sich aus der Bildung des Spuldreiecks 2-22-23 gemäss Fig. 3 aus der Geometrie des Fadenlaufes und der damit verbundenen Verlängerung des Fadenweges ergibt. Unter Berücksichtigung der Einflüsse aus den Teilen 37 und 38 ergibt sich ein für die Bildung der Kreuzspule massgebender mittlerer Fadenzug 39, der zu vergleichen ist mit dem Fadenzug 34 bei der Bildung der Fadenreserve.

[0013] Fig. 5 zeigt das Verhalten der erfindungsgemässen Lösung. Die Abfolge der einzelnen Schritte über die Zeit ist identisch mit Fig. 4, jedoch sind darüber andere Grössen aufgetragen. Auf der Zeitachse 26 mit bereits beschriebenen Abschnitten 29–32 ist auf dem unteren Teil mit vertikaler Achse 40 der Verlauf 41 der Geschwindigkeit der Friktionswalze dargestellt. Die Geschwindigkeit im Zeitabschnitt 29, in welchem die Fadenreserve gebildet wird, ist gegenüber der Geschwindigkeit bei der darauffolgenden Bildung der Kreuzspule erhöht, was in der Folge begründet und genauer beschrieben wird. Der obere Teil des Diagramms zeigt, wiederum bezogen auf die vertikale Achse 35 für die Fadenspannung, deren Verlauf bezogen auf die Nulllinie 33. Im Abschnitt 42, welcher der Bildung der Fadenreserve entspricht, liegt die

Fadenspannung infolge der erhöhten Geschwindigkeit der Friktionswalze nun auf dem Durchschnittswert 39, wie er sich bei der folgenden Bewicklung der Kreuzspule im Verlauf 43 ergibt, der bereits bei Fig. 4 näher erläutert wurde.

[0014] Die vorliegende Erfindung geht von einer Spulstelle aus, die mit individuellen Antrieben für die Spule und die Fadenverlegung ausgerüstet ist. Die Beschreibung ist gleichermassen gültig, ob nun die Spule über eine Friktionswalze angetrieben und mit einem Spulbügel oder Spuldorn geführt ist, oder ob sie über einen Spuldorn gleichzeitig gehalten und angetrieben wird. Bezug genommen wird auf den erstgenannten Fall, wobei für den zweitgenannten vorausgesetzt wird, dass entweder der Durchmesser oder die Umfangsgeschwindigkeit der Spule für die Steuerung als Information zur Verfügung steht.

[0015] Bevorzugt werden für die Antriebe Motoren eingesetzt, welche einen wicklungslosen Rotor aufweisen und die ohne Sensor für die Rotorlage auskommen. Solche Antriebe sind in ihrem dynamischen Verhalten ausreichend schnell und präzis, und sie weisen bezüglich der Kosten entscheidende Vorteile auf.

[0016] Aus der momentanen Position und Geschwindigkeit der Fadenverlegung und der Friktionswalze lässt sich einerseits der momentane Verlegewinkel des Garns auf der Spule berechnen, andererseits die von der Fadenverlegung mit der Bildung des Spuldreiecks verbundene Verlängerung des Fadenweges. Bei den üblichen Spulstellen ist der erstgenannte Einfluss weitaus vorherrschend, so dass es möglich ist, bei Verzicht auf höchste Präzision die theoretische Fadengarngeschwindigkeit beim Aufspulen V_{fs} lediglich aus der Geschwindigkeit der Spulenoberfläche bzw. der Friktionswalze V_s und jener der Fadenverlegung V_f nach der folgenden Gleichung zu bestimmen:

$$V_{fs} = \sqrt{V_s^2 + V_f^2}$$

[0017] Entsprechend gilt für die Bildung der Fadenreserve:
$V_f = 0$ und deshalb $V_{fs} = V_s$

[0018] Bei einem Verlegewinkel 20 gemäss Fig. 2 vom Wert α lautet die entsprechende Gleichung für die theoretische Fadengeschwindigkeit:
$V_{fs} = V_s / \cos(\alpha)$

[0019] Bei konstanter Fadengeschwindigkeit V_{fs}, gegeben durch den der Spulstelle vorgelagerten Prozess, ergibt sich mit entsprechend umgestellter Form der obigen Gleichung:
$V_s = V_{fs} * \cos(\alpha)$

[0020] Bei einem üblichen Verlegewinkel von 15 Grad beträgt der Wert für die Bildung der Kreuzspule beispielsweise:
$V_s = V_{fs} * 0{,}966$
und vergleichsweise dazu für die Bildung der Fadenreserve:
$V_s - V_{fs}$

[0021] Somit muss beim genannten Beispiel die Friktionswalze bei der Bildung der Fadenreserve um 3,4% rascher laufen als bei der Bildung der Kreuzspule, um gleichartige Aufspulbedingungen und einen gleich grossen Fadenzug zu gewährleisten. Dieser Unterschied, der bei den bekannten Spulverfahren nicht berücksichtig wird, liegt in der Grössenordnung des Transportverzuges, der zwischen dem Lieferwerk und der Spulstelle eingestellt wird. Es ist somit ohne weiteres möglich, dass bei der Bildung der Fadenreserve der minimale Fadenzug für eine zuverlässige Führung des Fadens unterschritten wird und das Aufstarten des Aufspulvorganges misslingt.

[0022] Um ein zuverlässiges Aufstarten der Spulstelle zu gewährleisten, wird deshalb entsprechend dem Stand der Technik ein Transportverzug eingestellt, der deutlich höher ist als die Differenzgeschwindigkeit, welche sich aus dem Verlegewinkel ergibt. Dies bedeutet eine unangenehme Einschränkung in der Wahl des Transportverzuges, damit im resultierenden Fadenzug während des Aufspulens der Kreuzspule, und schliesslich in deren Dichte, möglicher Grösse, Härte der Kanten und Form.

[0023] Die Korrektur des Transportverzuges beim Aufspulprozess durch Anpassung der Geschwindigkeit des Spulantriebes gemäss den obigen Gleichungen bildet als Prinzip die Basis für eine Reihe von Ausgestaltungen, die im Folgenden angegeben sind.

[0024] Erster Fall: Die Fadenreserve wird von einem separaten Fadenführer gebildet, der vom Bediener ausgelöst das Garn der Fadenverlegung übergibt. Der Fadensensor 7 erfasst das erstmalige Passieren des Fadens im Bereich der Kreuzspule und meldet dies an die Steuerung der Spulstelle. Das erstmalige Einsetzen des Sensorsignals bedeutet, dass die Fadenverlegung den Faden übernommen hat, worauf die Anpassung der Geschwindigkeit der Friktionswalze automatisch durch die Steuerung erfolgt.

[0025] Zweiter Fall: Die Fadenreserve wird von einem separaten Fadenführer gebildet, der nach einer vorbestimmten Zeit oder Garnstrecke automatisch das Garn der Fadenverlegung übergibt. Mit dem Signal zur Freigabe des Fadens aus diesem Fadenführer, das durch die Steuerung der Spulstelle auf bekannte Art erfolgt, wird gleichzeitig und automatisch die Verminderung der Geschwindigkeit der Friktionswalze eingeleitet.

[0026] Dritter Fall: Die Fadenreserve wird von der Fadenverlegung selbst gebildet, deren Fadenführer beim Anspülen des Fadens die zur Bildung der Fadenreserve nötige Position 25 einnimmt. Dieser Fall ist bezüglich der Steuerung der Ge-

schwindigkeit der Friktionswalze funktionell identisch mit dem zweiten Fall. Der Unterschied betrifft lediglich die Ansteuerung der Fadenverlegung.

[0027] Die dem Zeitraum 30 entsprechende Phase des Geschwindigkeitsabbaus der Friktionswalze kann entsprechend der Trägheit des Antriebs und der begrenzten Haftreibung zwischen Friktionswalze und Hülse eine bestimmte Zeitdauer beanspruchen. Um ein unkontrolliertes Abbremsen der bereits mit Fadenreserve versehenen Hülse zu vermeiden, wird die Verzögerung der Friktionswalze vorzugsweise über eine Rampenfunktion angesteuert.

[0028] Im dritten der obigen Fälle wird der Übergang von der Bildung der Fadenreserve zur Bildung der Kreuzspule vorzugsweise so gelöst, dass sich die Beschleunigung der Fadenverlegung über die gleiche Dauer hin erstreckt wie die Verzögerung der Friktionswalze. Die gleichzeitige Auswirkung der beiden Antriebe 6 und 10 auf dem Transportverzug, wie sie in den gezeigten Gleichungen dargestellt ist, erlaubt einen voll kontrollierten, nahezu stossfreien Fadenzug bei diesem Übergang.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung einer Spulstelle, dadurch gekennzeichnet, dass die Geschwindigkeit an der Oberfläche der Hülse zur Bildung der Fadenreservewindungen höher ist als beim stationären Spulvorgang.
2. Verfahren zur Steuerung einer Spulstelle gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Erhöhung der Geschwindigkeit an der Oberfläche der Hülse zur Bildung der Fadenreservewindungen auf Grund des eingegebenen Verlegewinkels automatisch berechnet wird.
3. Verfahren zur Steuerung einer Spulstelle gemäss Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass beim Übergang des Anspulvorganges von der Bildung der Fadenreservewindungen zum stationären Spulvorgang die Geschwindigkeit an der Oberfläche der Hülse mit einer vorbestimmten Rampenfunktion verzögert wird, während gleichzeitig der für die Fadenverlegung massgebende Verlegewinkel entsprechend einem aus der genannten Rampenfunktion abgeleiteten Sollwert erhöht wird.
4. Verfahren zur Steuerung einer Spulstelle gemäss Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegung eines fadenverlegenden Elementes in einer Position beginnt, die der Bildung der Fadenreservewindungen dient.
5. Verfahren zur Steuerung einer Spulstelle gemäss einem der Patentansprüche 1 bis 4 mit einem Antriebssystem, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenzugkraft während der Bildung der Fadenreserve gemessen und zur Steuerung des Anspulvorganges beigezogen wird.
6. Spulstelle für textile Fasern oder Garne, eingerichtet zur Bildung der Fadenreservewicklung, gemäss dem Verfahren gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, bestehend aus einem ersten Elektromotor zum Antrieb der Spule über eine Friktionswalze oder über eine auf die Hülse wirkende Kraftübertragung, einem zweiten Elektromotor zum Antrieb einer Fadenverlegung, und einer die beiden Motoren speisenden Steuerung, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens einer der beiden Motoren einen drehmomenterzeugenden Rotor mit magnetischer Vorzugsrichtung enthält, der weder mit einer isolierten Kupferwicklung noch mit einer Kurzschlusswicklung versehen ist.
7. Spulstelle gemäss Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Rotor mit Dauermagneten zur Verstärkung der magnetischen Vorzugsrichtung versehen ist.
8. Spulstelle gemäss Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass sie derart ausgebildet ist, dass die momentane Position des Rotors von der Steuerung allein auf Grund der an der Motorwicklung anliegenden Spannung und den dabei fliessenden Strom bestimmbar ist.

Fig. 1

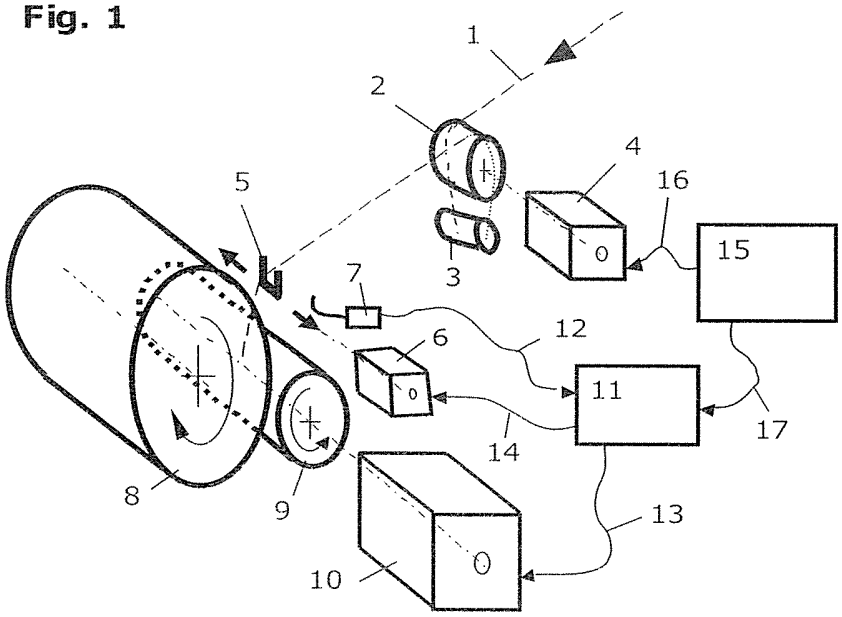


Fig. 2

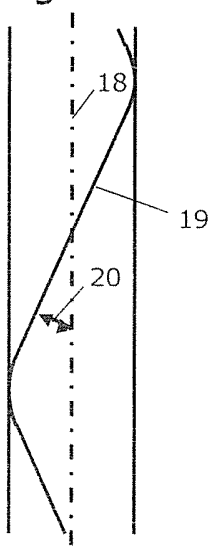


Fig. 3

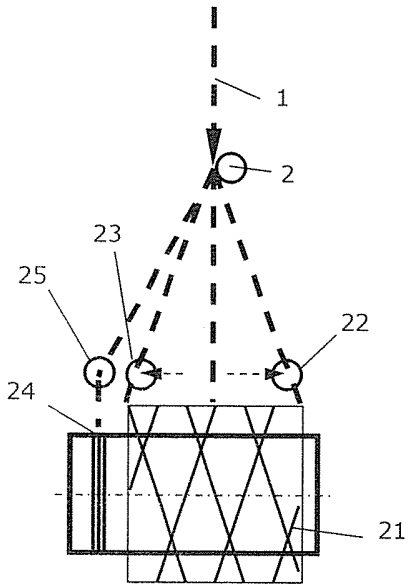


Fig. 4

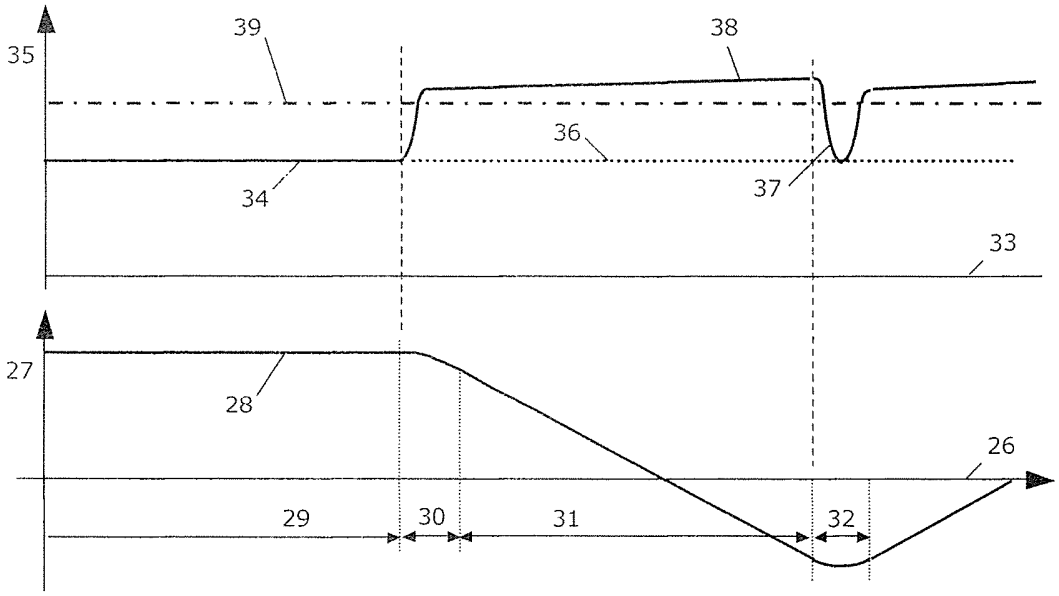
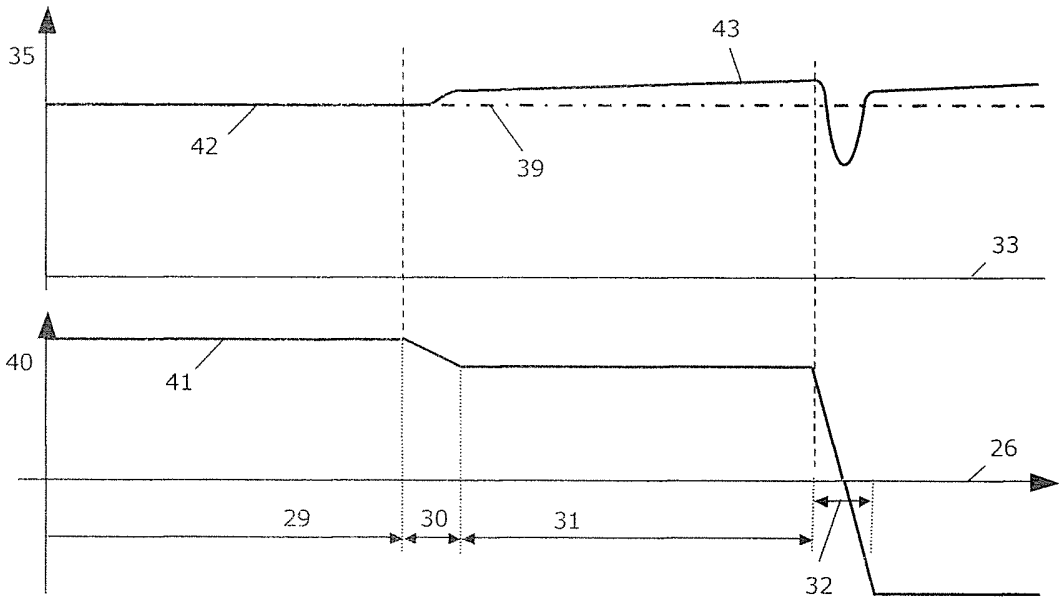

35
39
38
36
34
37
33
27
28
26
29
30
31
32

Fig. 5


35
43
42
39
33
40
41
26
29
30
31
32