



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.04.2015 Patentblatt 2015/15

(51) Int Cl.:
B65H 54/42 (2006.01) B65H 63/08 (2006.01)
B65H 71/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14003158.4**

(22) Anmeldetag: **12.09.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **05.10.2013 DE 102013016644**

(27) Früher eingereichte Anmeldung:
05.10.2013 DE 102013016644

(71) Anmelder: **Saurer Germany GmbH & Co. KG**
42897 Remscheid (DE)

(72) Erfinder:
• **Flamm, Franz-Josef**
52224 Stolberg (DE)
• **Froesch, Dietmar**
52499 Baesweiler (DE)
• **Marx, Alexander**
41379 Brüggen (DE)
• **Mund, Manfred**
52134 Herzogenrath (DE)

(74) Vertreter: **Hamann, Arndt**
Saurer Germany GmbH & Co. KG
Patentabteilung
Carlstraße 60
52531 Übach-Palenberg (DE)

(54) **Verfahren zum Betreiben einer Arbeitsstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Ermittlung des Spulendurchmessers von Kreuzspulen (5) an einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine mit einem Spulenrahmen (8) zum Haltern einer rotierbaren Kreuzspule, einer definiert ansteuerbaren Fadenverlegeeinrichtung (10) zum Changieren eines auf die Kreuzspule auflaufenden Fadens (16) und einem definiert ansteuerbaren Antrieb (34) zum Rotieren der Kreuzspule, wobei beide Antriebe voneinander unabhängig sind und die Drehzahlen der Spulenantriebswalze und der Kreuzspule erfasst werden, um daraus das Verhältnis und schließlich den theoretischen Kreuzspulendurchmesser zu berechnen.

Erfindungsgemäß wird die Spulenantriebswalze (9) zyklisch an- und abgeschaltet und in den Auslaufphasen, während die Spulenantriebswalze (9) nicht angetrieben wird, werden die Drehzahlen der Spulenantriebswalze (9) und der Kreuzspule (5) erfasst, um daraus das Verhältnis und schließlich den tatsächlichen Kreuzspulendurchmesser zu berechnen.

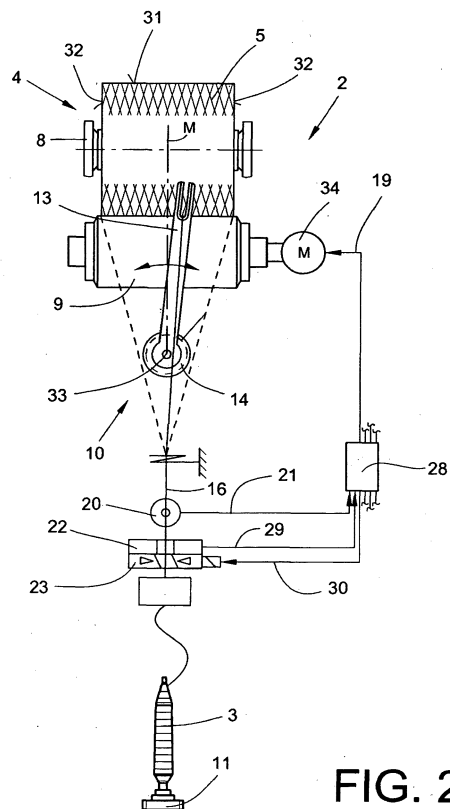


FIG. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Ermittlung des Spulendurchmessers von Kreuzspulen an einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine mit einem Spulenrahmen zum Haltern einer rotierbaren Kreuzspule, einer definiert ansteuerbaren Fadenverlegeeinrichtung zum Changieren eines auf die Kreuzspule auflaufenden Fadens und einem definiert ansteuerbaren Antrieb zum Rotieren der Kreuzspule, wobei beide Antriebe voneinander unabhängig sind und die Drehzahlen der Spulenantriebswalze und der Kreuzspule erfasst werden, um daraus das Verhältnis und schließlich den theoretischen Kreuzspulendurchmesser zu berechnen.

[0002] Kreuzspulen herstellende Textilmaschinen sind seit langem bekannt und bestehen in der Regel aus einer Vielzahl von in Reihe nebeneinander angeordneten, gleichartigen Arbeitsstellen. Auf den Arbeitsstellen beispielsweise einer Spulmaschine werden Spinnkopfe, die relativ wenig Fadenmaterial aufweisen, zu großvolumigen Kreuzspulen umgespult. Über derartige Spulstellen verfügen aber auch andere Textilmaschinen, beispielsweise Rotorspinnmaschinen, Friktionsspinnmaschinen oder Luftspinnmaschinen, die dann in Verbindung mit Spinnstellen das Wickeln von Kreuzspulen ermöglichen. Fadenlieferant ist dann statt einer Vorlagenspule die entsprechende Spinnstelle.

[0003] Jede dieser Arbeitsstellen verfügt über verschiedene Fadenhandhabungs- respektive Fadenüberwachungseinrichtungen, sowie über einen Spulstellenrechner, der mit den Fadenhandhabungs- respektive Fadenüberwachungseinrichtungen in Verbindung steht. Die einzelnen Spulstellenrechner sind ihrerseits, vorzugsweise über eine Busleitung, an die Zentralsteuer- einheit der Kreuzspulmaschine angeschlossen.

[0004] Um eine Kreuzspule, im Spulprozess auch als Auflaufspule bezeichnet, herzustellen, muss zum einen die Auflaufspule in Rotation versetzt werden und zum anderen muss der auf die Auflaufspule auflaufende Faden längs der Auflaufspulenachse verlegt werden. Durch relativ schnelles Verlegen des Fadens kann dann eine Kreuzbewicklung erreicht werden. Das bedeutet, dass die Kreuzspule einer Spulmaschinenarbeitsstelle am Umfang durch eine sogenannte Spulenantriebswalze angetrieben wird.

[0005] Mittels eines gesonderten und separat angetriebenen oder eines in die Spulenantriebswalze integrierten Fadenführers wird der Faden vor der Kreuzspule changierend hin und her geführt. Dadurch überquert beim Aufwickeln jede folgende Schicht die bereits aufgewickelten Fäden und es entsteht eine Verkreuzung der Fäden, die der Kreuzspule ihren Namen verleiht.

[0006] Die Kreuzspule ist ein Zwischenprodukt, das in den weiteren Produktionsprozessen der Textilherstellung verarbeitet wird. Deshalb werden nicht nur an das Garn, sondern auch an den Aufbau der Kreuzspule hohe Qualitätsanforderungen gestellt.

[0007] Bei der Herstellung wird kontinuierlich auf eine

zunächst leere Spulenhülse ein Faden aufgewickelt, so dass die Kreuzspule allmählich anwächst, bis sie zum Beispiel einen vorgegebenen Durchmesser erreicht. Der Fadenauftrag pro Umdrehung der Kreuzspule ist im Vergleich zum Durchmesser der Kreuzspule äußerst gering. Der Durchmesser der Kreuzspule ist eine Wesentliche Kenngröße, die einerseits dazu verwendet wird, den Spulvorgang bei Erreichen eines bestimmten, vorgegebenen Durchmessers zu beenden oder andererseits auch während des Herstellens der Kreuzspule Eingriffe in den Spulvorgang vorzunehmen, um eine Qualitätsspule, beispielsweise mit möglichst konstanter Kantengeometrie, zu erhalten.

[0008] Durch die DE 10 2009 004 615 A1 ist eine Spulvorrichtung einer Auflaufspulen herstellenden Textilmaschine und ein Verfahren zum Betreiben einer Spulvorrichtung offenbart. Die in dieser Offenlegung beschriebene Spulmaschine verfügt über eine Spulenantriebswalze und eine Fadenchangiereinrichtung, die unabhängig voneinander angetrieben werden. Um den Kreuzspulendurchmesser zu ermitteln, werden die Drehzahlen der Kreuzspule und der Spulenantriebswalze gemessen und an einen Arbeitsstellenrechner übermittelt. Mit den beiden gemessenen Drehzahlen und dem Durchmesser der Spulenantriebswalze, der bekannt ist, kann der Durchmesser der Kreuzspule berechnet werden.

[0009] Als nachteilig an dem Verfahren gemäß dem Stand der Technik erweist sich, dass sich systembedingt ein Messwert ergibt, der größer ist als der tatsächliche Durchmesser der Kreuzspule, denn zwischen Spulenantriebswalze und Kreuzspule entsteht ein Schlupf, der den Messwert verfälscht. Der auf diese Weise ermittelte, fehlerhafte Durchmesserwert kann zu Problemen im Spulprozess führen, beispielsweise beim Hochlauf oder der Kantengeometrie.

[0010] In der DE 37 03 869 C2 wird ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Überwachen und/ oder Steuern des Spulvorgangs, insbesondere mit dem Ziel, sogenannte Bildzonen zu erkennen und Bildstörverfahren auszulösen, um Bildwickel zu verhindern oder zu vermindern, offenbart. Dies ist hier notwendig, da der Fadenführer in die Spulenantriebswalze, eine sogenannte Nutentrommel, integriert ist und während der Spulennreise automatisch die Drehzahl von Spulenantriebswalze und Kreuzspule untereinander ganzzahlige Vielfache bilden, was sich in Wicklungsbildern niederschlägt.

[0011] Bei dem Bildstörverfahren gemäß der DE 37 03 869 C2 wird der Antriebsmotor der Spulenantriebswalze abwechselnd ein- und ausgeschaltet, so dass Beschleunigungsphasen mit Schlupf zwischen Spulenantriebswalze und Kreuzspule und schlupffreie Auslaufphasen aufeinanderfolgen.

[0012] Das Umschalten zwischen Beschleunigungsphasen mit Schlupf und Auslaufphasen ohne Schlupf erfolgt mit dem Ziel, eine Bildstörung zu erreichen, das heißt, beim späteren Abspulen störende Wickelbilder der in wilder Wicklung hergestellten Kreuzspulen zu vermeiden.

[0013] Dabei werden die Periodendauer der Spulen-antriebswalze und die Periodendauer der Kreuzspule fortlaufend gemessen. Eine Auswertung erfolgt in der Weise, dass in den wenigstens annähernd schlupffreien Phasen aus den Messergebnissen ein Vergleichswert gebildet wird, insbesondere ein Quotient, der mit einem Sollwert verglichen wird. Treten Abweichungen zu dem Sollwert auf, so wird in den Spulvorgang eingegriffen.

[0014] Die Auswertung erfolgt deshalb mit Messergebnissen aus der Auslaufphase, weil hier der Schlupf gegen Null geht - hingegen er in der Beschleunigungsphase wesentlich größer ist und dadurch den zu berechnenden Wert verfälscht.

[0015] In den Auslaufphasen erfolgt bei zylindrischen Kreuzspulen ein schlupffreier Antrieb. Bei konischen Kreuzspulen wandert der sogenannte angetriebene Durchmesser in der Auslaufphase auf der Kreuzspulenoberfläche in Achsrichtung gesehen aus Richtung des größten Kreuzspulendurchmessers in Richtung auf den kleinsten Kreuzspulendurchmesser. Der angetriebene Kreuzspulendurchmesser ist jeweils der Durchmesser, bei dem die Umfangsgeschwindigkeit der Kreuzspule mit der Umfangsgeschwindigkeit der Spulen-antriebswalze übereinstimmt. In der Regel wird auch bei konischen Kreuzspulen die Auslaufphase als schlupffreie Phase bezeichnet.

[0016] Mittels Vergleichens von aufeinanderfolgend gebildeten Quotienten wird dabei festgestellt, ob eine Phase mit Schlupf oder eine schlupffreie Phase vorhanden ist, da die aufeinanderfolgenden Quotienten in schlupffreien Phasen sich nur geringfügig ändern.

[0017] Eine Spulmaschine, bei der der Antrieb eines Fadenführers anders als bei der DE 37 03 869 C2 gesondert erfolgt, benötigt keine Bildstörverfahren. Bildwickel werden mittels einer gezielten Steuerung der Changiergeschwindigkeit der Fadenverlegeeinrichtung verhindert.

[0018] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren zur Ermittlung des Spulendurchmessers von Kreuzspulen an einer Spulstelle mit separatem Antrieb des Fadenführers bereitzustellen, das das genaue und kontinuierliche Erfassen des tatsächlichen Kreuzspulendurchmessers ermöglicht.

[0019] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0020] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0021] Zur Lösung der Aufgabe ist gemäß Anspruch 1 vorgesehen, dass die Spulen-antriebswalze zyklisch an- und abgeschaltet wird und dass in den Auslaufphasen, während die Spulen-antriebswalze nicht angetrieben wird, die Drehzahlen der Spulen-antriebswalze und der Kreuzspule erfasst werden, um daraus das Verhältnis und schließlich den tatsächlichen Kreuzspulendurchmesser zu berechnen.

[0022] Durch die relativ geringe Masse der Spulen-antriebswalze stellt sich in der Auslaufphase schnell ein Gleichlauf zur Kreuzspule ein. Die dafür benötigte Aus-

schaltzeit liegt in einer Größenordnung von weniger als einer Sekunde, insbesondere weniger als 0,5 Sekunden und reicht aus, um den exakten und schlupfflosen Kreuzspulendurchmesser zu ermitteln.

[0023] Bisher erfolgte die Berechnung auf Grundlage des Drehzahlverhältnisses von Spulen-antriebswalze und Kreuzspule während des Spulens. Dadurch konnte nur ein theoretischer Kreuzspulendurchmesser berechnet werden, der größer ist als er tatsächlich ist, da immer ein Schlupf zwischen Spulen-antriebswalze und Kreuzspule auftritt und der Schlupf das Ergebnis verfälscht.

[0024] Wie in Anspruch 2 beschrieben, wird zwischen den zeitlich beabstandeten Messungen der Kreuzspulendurchmesser interpoliert.

[0025] Als Zyklus ist eine Periode von fünf bis zehn Sekunden praxisgerecht, aber auch ein anderer Zyklus wäre denkbar. Um bei dem beispielhaft genannten Zyklus von fünf bis zehn Sekunden zu bleiben, bedeutet das, dass alle fünf bis zehn Sekunden der Antrieb der Spulen-antriebswalze abgeschaltet und in dieser Auslaufphase der tatsächlich vorhandene Durchmesser der Kreuzspule ermittelt wird.

[0026] Durch die Interpolation der einzelnen, periodisch ermittelten Kreuzspulendurchmesser ergibt sich ein sehr präziser und kontinuierlicher Verlauf des Kreuzspulendurchmessers über die gesamte Spulenreise. Dies wirkt sich positiv auf den Spulprozess und auf die Qualität der Kreuzspule aus, da die während des Herstellens der Kreuzspule notwendigen Einstellungen oder Eingriffe in den Spulvorgang auf den erfindungsgemäßen tatsächlichen Kreuzspulendurchmesser abgestimmt werden können.

[0027] In vorteilhafter Ausgestaltung wird, wie im Anspruch 3 dargelegt, aus dem Kreuzspulendurchmesser in der Schlupfphase und dem Kreuzspulendurchmesser in der Auslaufphase der tatsächliche Schlupf berechnet.

[0028] Einen weiteren Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung bietet die Möglichkeit, in den beschriebenen Auslaufphasen den derzeitigen Schlupf der Spulstelle zu ermitteln, indem die Durchmesserwerte mit und ohne Schlupf zueinander ins Verhältnis gesetzt werden.

[0029] Gemäß Anspruch 4 wird der Antrieb der Spulen-antriebswalze auf Basis des tatsächlichen Schlupfes korrigiert.

[0030] Nachdem der Schlupf bekannt ist, kann die Spulgeschwindigkeit unter Berücksichtigung dieses Wertes präziser eingestellt werden. Des Weiteren kann sichergestellt werden, dass ein vorgebarer Schlupf nicht überschritten wird.

[0031] In einer bevorzugten Ausführungsform wird, wie in Anspruch 5 beschrieben, auf Basis des tatsächlichen Schlupfes der Paraffinauftrag überwacht.

[0032] Ebenfalls denkbar ist eine Überwachung des Paraffinauftrages über die gesamte Spulenreise. Nimmt zum Beispiel der Paraffinauftrag ab, so nimmt der Schlupf ebenfalls ab. Ein Fehler in der Paraffinierung, zum Beispiel Aufbrauch der Paraffinrolle, kann beseitigt werden, bevor nicht paraffiniertes Garn aufgespult wird.

[0033] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert.

[0034] Es zeigen:

Figur 1 schematisch eine Spulstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine, mit einer an ihrem Umfang einzelmotorisch angetriebenen Kreuzspule sowie einem separaten, einzelmotorisch angetriebenen Fadenführer,

Figur 2 in Vorderansicht eine Spulstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine.

[0035] In Figur 1 ist in Seitenansicht schematisch eine Spulstelle 2 einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine 1, im vorliegenden Fall einer sogenannten Spulmaschine, dargestellt.

[0036] Solche Spulmaschinen 1 weisen, wie bekannt, zwischen ihren nicht dargestellten Endgestellen jeweils eine Vielzahl derartiger Spulstellen 2 auf.

[0037] Auf diesen Spulstellen 2 werden, wie ebenfalls bekannt und daher nicht näher erläutert, die auf einer vorgeschalteten Ringspinnmaschine produzierten Spinnkopse 3 zu großvolumigen Kreuzspulen 5 umgespult, die nach ihrer Fertigstellung mittels eines nicht dargestellten Serviceaggregates, beispielsweise eines Kreuzspulenwechslers, auf eine maschinenlange Kreuzspulentransporteinrichtung 7 übergeben und zu einer maschinenendseitig angeordneten Spulenverladestation oder dergleichen transportiert werden.

[0038] Solche Spulmaschinen 1 verfügen oft außerdem über eine Logistikeinrichtung in Form eines Spulen- und Hülsentransportsystems 6.

[0039] In diesem Spulen- und Hülsentransportsystem 6 laufen die Transportteller 11, die Spinnkopse 3 beziehungsweise Leerhülsen tragen, um.

[0040] Von dem Spulen- und Hülsentransportsystem 6 sind in Figur 1 lediglich die Kopszuführstrecke 24, die reversierend antreibbare Speicherstrecke 25, eine der zu den Spulstellen 2 führenden Quertransportstrecken 26 sowie die Hülsenrückführstrecke 27 dargestellt.

[0041] Die einzelnen Spulstellen 2 verfügen, wie bekannt und daher nur angedeutet, jeweils über verschiedene Einrichtungen, die einen ordnungsgemäßen Betrieb derartiger Arbeitsstellen gewährleisten.

[0042] Eine dieser Einrichtungen ist beispielsweise die mit der Bezugszahl 4 gekennzeichnete Spulvorrichtung, die einen um eine Schwenkachse 12 beweglich gelagerten Spulenrahmen 8 aufweist.

[0043] Im vorliegenden Fall liegt die Kreuzspule 5 während des Spulprozesses mit ihrer Oberfläche 31 auf einer drehzahlregelbaren Antriebseinrichtung, der sogenannten Spulenantriebswalze 9, auf und wird von dieser über Reibschluss mitgenommen.

[0044] In alternativer Ausführungsform kann der Antrieb der Kreuzspule aber auch über eine Antriebseinrichtung erfolgen, die direkt am Spulenrahmen 8 ange-

ordnet beziehungsweise in den Spulenrahmen 8 integriert ist.

[0045] Die Changierung des Fadens 16 während des Spulprozesses erfolgt durch eine Fadenverlegeeinrichtung 10.

[0046] Eine solche in der Figur 1 nur schematisch angedeutete Fadenverlegeeinrichtung 10 verfügt über einen fingerartig ausgebildeten Fadenführer 13, der, durch einen elektromechanischen Antrieb 14 beaufschlagt, wie in Figur 2 angedeutet, den Faden 16 zwischen den beiden Stirnseiten 32 der Kreuzspule 5 traversiert.

[0047] Wie aus Figur 2 weiter ersichtlich, weist der Antrieb 14 eine Motorwelle 33 auf, auf der der fingerartig ausgebildete Fadenführer 13 drehfest angeordnet ist.

[0048] Die Spulstelle 2 verfügt des Weiteren über einen Fadenreiniger 22, der über eine Signalleitung 29 an den Spulstellenrechner 28 angeschlossen ist sowie über eine im Bereich des Fadenreinigers 22 angeordnete Fadenschneideinrichtung 23, die über eine Leitung 30 vom Spulstellenrechner 28 ansteuerbar ist.

[0049] In vorteilhafter Ausführungsform ist außerdem ein Fadenzugkraftsensor 20 vorgesehen, der über eine Signalleitung 21 mit dem Spulstellenrechner 28 verbunden ist.

[0050] Wie in Figur 2 angedeutet, wird während des regulären Spulbetriebes von einem auf einem Transportteller 11 angeordneten, in einer Abspulstellung im Bereich der Quertransportstrecke 26 positionierten Spinnkopfs 3 ein Faden 16 abgewickelt und auf eine großvolumige Kreuzspule 5 aufgewickelt, die während des Spulprozesses drehbar zwischen den Lagerarmen eines Spulenrahmens 8 gehalten ist.

[0051] Die Kreuzspule 5 liegt dabei mit ihrer Oberfläche 31 auf einer Spulenantriebswalze 9 auf.

[0052] Die Spulenantriebswalze 9 ist durch einen elektromagnetischen Antrieb 34, der über eine Steuerleitung 19 mit dem Spulstellenrechner 28 verbunden ist, definiert antreibbar und nimmt die Kreuzspule reibschlüssig mit.

[0053] Der Faden 16 durchquert auf seinem Weg zur Kreuzspule 5 wenigstens den Fadenreiniger 22 sowie die Fadenschneideinrichtung 23.

[0054] Der laufende Faden 16, der durch den Fadenreiniger 22 auf Fadenfehler hin überwacht wird, erzeugt im Fadenreiniger 22 unter anderem ein dynamisches Fadenlaufsignal, das über die Signalleitung 29 auf den Spulstellenrechner 28 übertragen wird.

[0055] Solange die Spulenantriebswalze 9 durch den Antrieb 34 angetrieben wird, werden im Spulstellenrechner 28 sowohl die Drehzahlen der Spulenantriebswalze 9 als auch der Kreuzspule 5 erfasst und der theoretische, schlupfbefahete Kreuzspulendurchmesser errechnet.

[0056] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren wird alle fünf Sekunden der Antrieb 34 der Spulenantriebswalze 9 für 0,5 Sekunden abgeschaltet. In dieser Auslaufphase stellt sich ein nahezu schlupffreier Gleichlauf zwischen Spulenantriebswalze 9 und Kreuzspule 5 ein. Sobald der Gleichlauf eingetreten ist, werden die Drehzahlen der Spulenantriebswalze 9 und der Kreuzspule 5 vom Spul-

stellenrechner 28 zur Berechnung des tatsächlichen Kreuzspulendurchmessers erfasst.

[0057] Aus den so ermittelten Kreuzspulendurchmessern wird der Schlupf berechnet.

[0058] Zwischen dem alle fünf Sekunden ermittelten tatsächlichen Kreuzspulendurchmesser werden die Werte interpoliert, so dass erfindungsgemäß eine präzise und beständige Aussage über den Kreuzspulendurchmesser während des gesamten Herstellungsprozesses der Kreuzspule 5 erbracht werden kann. 10

Patentansprüche

1. Verfahren zur Ermittlung des Spulendurchmessers von Kreuzspulen (5) an einer Kreuzspulen (5) herstellenden Textilmaschine mit einem Spulenrahmen (8) zum Haltern einer rotierbaren Kreuzspule (5), einer definiert ansteuerbaren Fadenverlegeeinrichtung (10) zum Changieren eines auf die Kreuzspule (5) auflaufenden Fadens (16) und einem definiert ansteuerbaren Antrieb (34) zum Rotieren der Kreuzspule (5), wobei beide Antriebe voneinander unabhängig sind und die Drehzahlen der Spulenantriebswalze (9) und der Kreuzspule (5) erfasst werden, um daraus das Verhältnis und schließlich den theoretischen Kreuzspulendurchmesser zu berechnen, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Spulenantriebswalze (9) zyklisch an- und abgeschaltet wird und
dass in den Auslaufphasen, während die Spulenantriebswalze (9) nicht angetrieben wird, die Drehzahlen der Spulenantriebswalze (9) und der Kreuzspule (5) erfasst werden, um daraus das Verhältnis und schließlich den tatsächlichen Kreuzspulendurchmesser zu berechnen. 15 20 25 30 35
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den zeitlich beabstandeten Messungen der Kreuzspulendurchmesser interpoliert wird. 40
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** aus dem Kreuzspulendurchmesser in der Schlupfphase und dem Kreuzspulendurchmesser in der Auslaufphase der tatsächliche Schlupf berechnet wird. 45
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb der Spulenantriebswalze (9) auf Basis des tatsächlichen Schlupfes korrigiert wird. 50
5. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf Basis des tatsächlichen Schlupfes der Paraffinauftrag überwacht wird. 55

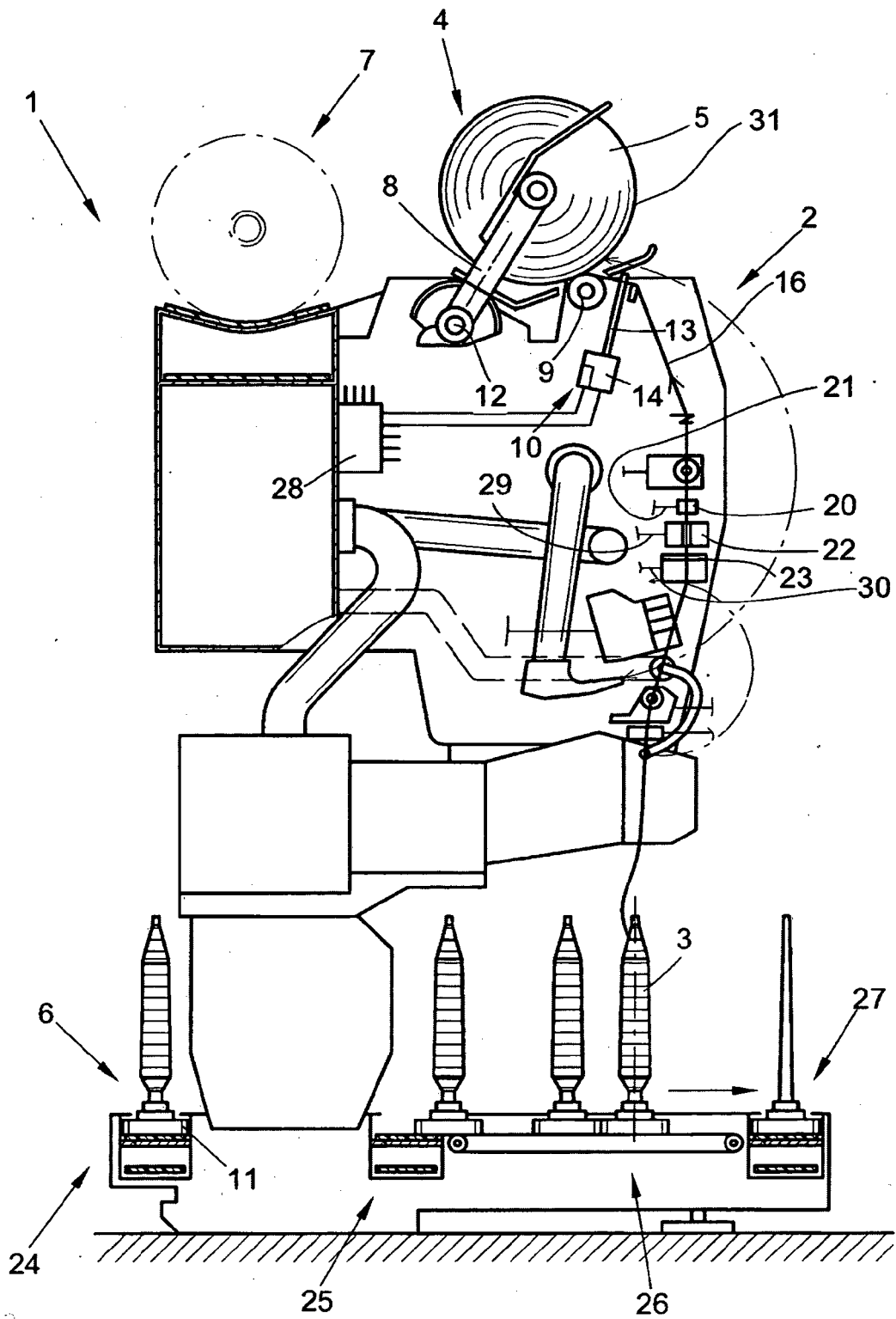


FIG. 1

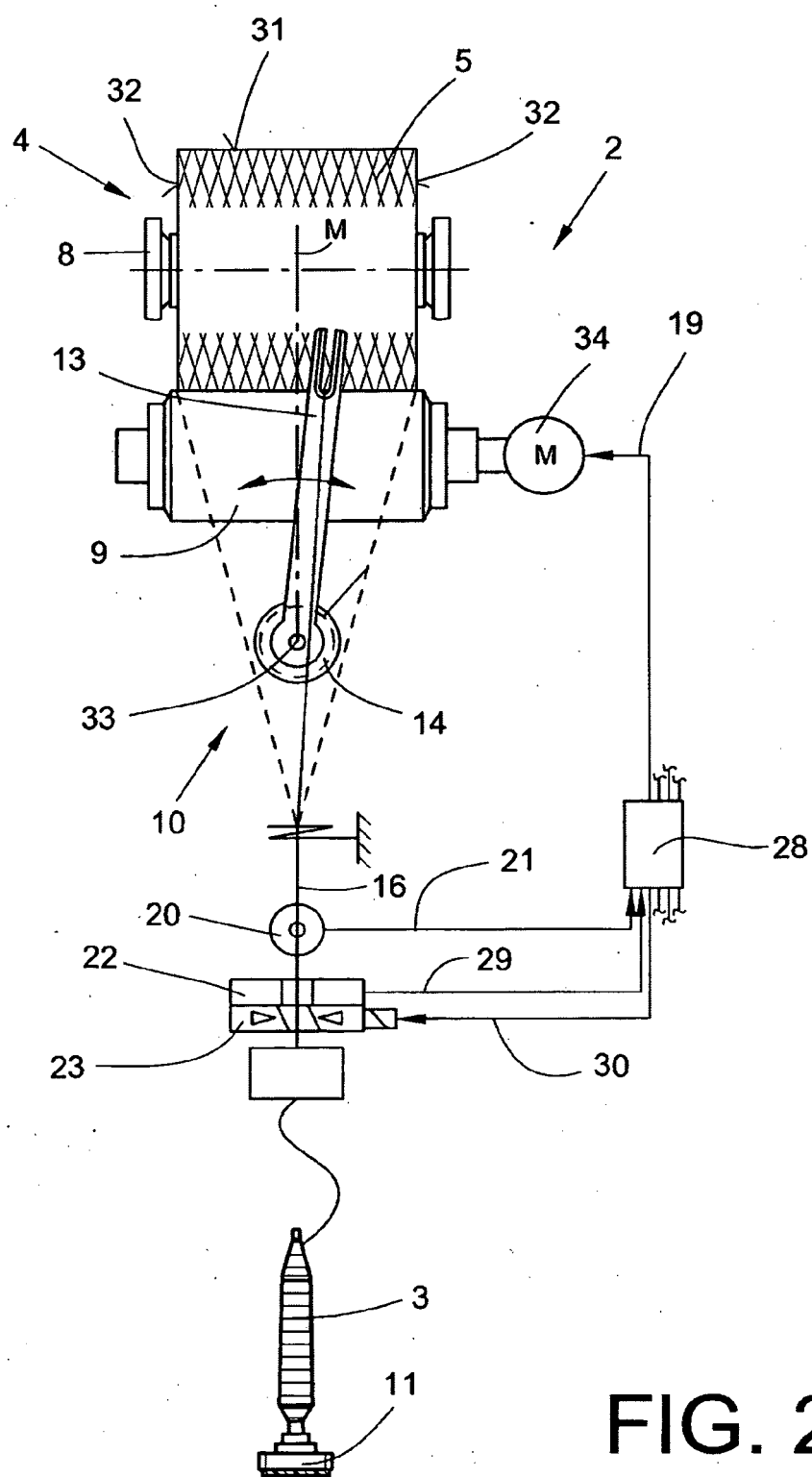


FIG. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 00 3158

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	DE 10 2009 004615 A1 (OERLIKON TEXTILE GMBH & CO KG [DE]) 22. Juli 2010 (2010-07-22) * Absätze [0029], [0030], [0038]; Abbildungen *	1	INV. B65H54/42 B65H63/08 B65H71/00
A	DE 196 25 510 A1 (SCHLAFHORST & CO W [DE]) 2. Januar 1998 (1998-01-02) * Seite 4, Zeilen 14-24; Abbildungen *	1-4	
A	DE 197 57 009 A1 (SCHLAFHORST & CO W [DE]) 24. Juni 1999 (1999-06-24) * Seite 2, Zeile 65 - Seite 3, Zeile 11; Abbildungen *	1-5	
A	DE 195 19 542 A1 (SCHLAFHORST & CO W [DE]) SAURER GMBH & CO KG [DE]) 4. Januar 1996 (1996-01-04) * Spalte 4, Zeilen 14-19; Abbildungen *	1-4	
A,D	DE 37 03 869 C2 (SCHLAFHORST & CO W [DE]) 12. Dezember 1996 (1996-12-12) * Spalte 12, Zeilen 30-38; Abbildungen *	1-4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 28. Januar 2015	Prüfer Lemmen, René
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		T : 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 L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 14 00 3158

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-01-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102009004615 A1	22-07-2010	CN 101780903 A	21-07-2010
		DE 102009004615 A1	22-07-2010
DE 19625510 A1	02-01-1998	CN 1174164 A	25-02-1998
		DE 19625510 A1	02-01-1998
		IT MI971084 A1	09-11-1998
		JP H1072165 A	17-03-1998
		US 5826815 A	27-10-1998
DE 19757009 A1	24-06-1999	DE 19757009 A1	24-06-1999
		EP 0943575 A2	22-09-1999
		JP H11240674 A	07-09-1999
		US 6039282 A	21-03-2000
DE 19519542 A1	04-01-1996	DE 19519542 A1	04-01-1996
		US 5735473 A	07-04-1998
DE 3703869 C2	12-12-1996	CH 679853 A5	30-04-1992
		DE 3703869 A1	18-08-1988
		IT 1215802 B	22-02-1990
		JP 2688206 B2	08-12-1997
		JP S63196465 A	15-08-1988
		US 4805844 A	21-02-1989

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102009004615 A1 [0008]
- DE 3703869 C2 [0010] [0011] [0017]