



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.12.2014 Patentblatt 2014/50

(51) Int Cl.:
B65H 54/52 (2006.01) **B65H 54/38** (2006.01)
B65H 54/553 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14001631.2**

(22) Anmeldetag: **08.05.2014**

(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: **08.06.2013 DE 102013009653**

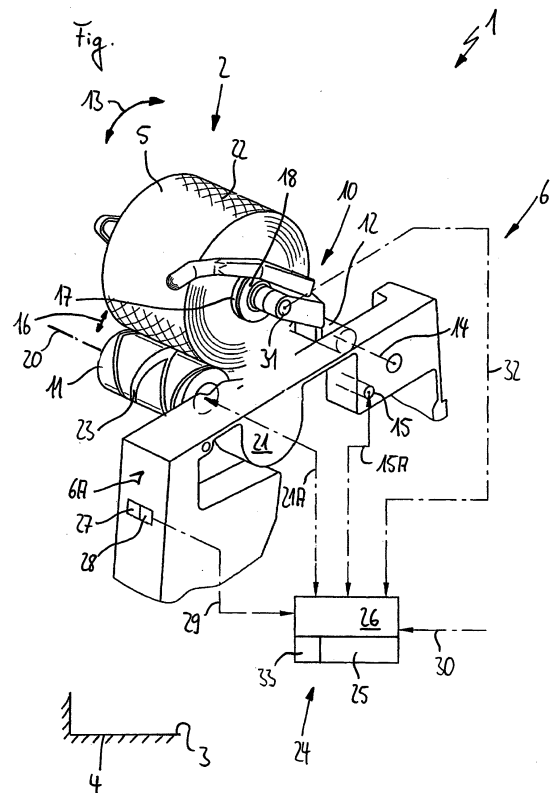
(71) Anmelder: **Saurer Germany GmbH & Co. KG**
42897 Remscheid (DE)

(72) Erfinder:
• **Flamm, Franz-Josef**
52224 Stolberg (DE)
• **Mund, Manfred**
52134 Herzogenrath (DE)
• **Reimann, Michael**
41515 Grevenbroich (DE)

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

(54) **Verfahren zum Einstellen einer Drehwinkelstellung eines eine Spulenhülse drehbeweglich halternden Spulenrahmens und Spulen herstellende Textilmaschine mit mehreren Spulstellen**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Einstellen einer Drehwinkelstellung eines eine Spulenhülse (17) drehbeweglich halternden Spulenrahmens (10) gegenüber einer Antriebswalze (11) zum Antreiben der Spulenhülse (17) an Spulstellen (1) einer Spulen (2, 5) herstellenden Textilmaschine (3, 4), bei welchem an den Spulstellen (1) eine Soll-Drehwinkelgrundstellung des Spulenrahmens (10) gegenüber der Antriebswalze (11) dadurch eingestellt wird, dass ein Ist-Abstand zwischen der in einem sich in der Nullstellung befindlichen Spulenrahmen (10) gehaltenen Spulenhülse (17) und einer Messposition, in welcher ein Beginn eines Wirkkontakts zwischen der Spulenhülse (17) und der Antriebswalze (11) detektiert wird, ermittelt wird, und dass bei einer Abweichung zwischen dem ermittelten Ist-Abstand und einem zwischen der Spulenhülse (17) und der Antriebswalze (11) vorbestimmten Soll-Abstands-Wert ein Korrekturwert ermittelt wird, wobei der ermittelte Korrekturwert für einen nachfolgenden Spulvorgang verwendet wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einerseits ein Verfahren zum Einstellen einer Drehwinkelstellung eines eine Spulenhülse drehbeweglich halternden Spulenrahmens gegenüber einer Antriebswalze zum Antreiben der Spulenhülse an Spulstellen einer Spulen herstellenden Textilmaschine.

[0002] Die Erfindung betrifft andererseits eine Spulen herstellende Textilmaschine mit mehreren Spulstellen, welche jeweils einen eine Spulenhülse drehbeweglich halternden Spulenrahmen, eine Antriebswalze zum Antreiben einer Spule und ein Antriebsmittel zum Einstellen einer Drehwinkelstellung des Spulenrahmens umfassen.

[0003] Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, an einer Spulstelle einer Spulen herstellenden Textilmaschine einen Spulenrahmen gegenüber einer Antriebswalze oder dergleichen drehbeweglich zu verstellen, um insbesondere während einer Spulenreise der Spule durch eine entsprechend angepasste Drehwinkelstellung immer eine optimale Wirkverbindung zwischen der in dem Spulenrahmen drehbeweglich gehaltenen Spule und der Antriebswalze einstellen zu können.

[0004] So ist beispielsweise aus der Offenlegungsschrift DE 199 62 296 A1 eine Spulmaschine mit mehreren Spulstellen bekannt, bei welcher von einer Bedienerperson betätigbare Mittel zum Verstellen eines Antriebsmittels, wie etwa eines Schrittmotors, und damit auch eines durch das Antriebsmittel drehbaren Spulenrahmens zur Anpassung an einen Durchmesser einer in den Spulenrahmen einzusetzenden Restspule vorgesehen sind, um auch Restspulen größeren Durchmessers in den Spulenrahmen einsetzen zu können. Zwar gelingt es mittels der zuvor erwähnten betätigbaren Mittel, dass der Spulenrahmen mittels einer Drehwinkelverstellung manuell in eine Position verfahren werden kann, die annähernd dem Durchmesser der aktuell eingelegten Restspule entspricht. Jedoch kann hierbei eben nur annähernd die genaue Position des Spulenrahmens berücksichtigt werden. Eine genauere Prüfung der tatsächlichen Lage des Spulenrahmens erfolgt hierbei nicht.

[0005] Es ist Aufgabe der Erfindung, an einer Spulstelle einer gattungsgemäßen Spulen herstellenden Textilmaschine das Einstellverhalten zwischen einem Spulenrahmen und einer Antriebswalze zu verbessern.

[0006] Die Aufgabe der Erfindung wird einerseits von einem Verfahren zum Einstellen einer Drehwinkelstellung eines eine Spulenhülse drehbeweglich halternden Spulenrahmens an Spulstellen einer Spulen herstellenden Textilmaschine gelöst, bei welchem an den Spulstellen eine Soll-Drehwinkelgrundstellung des Spulenrahmens gegenüber der Antriebswalze dadurch eingestellt wird, dass ein Ist-Abstand zwischen der in einem sich in der Nullstellung befindlichen Spulenrahmen gehaltenen Spulenhülse und einer Messposition, in welcher ein Beginn eines Wirkkontakts zwischen der Spulenhülse und der Antriebswalze detektiert wird, ermittelt wird, und dass bei einer Abweichung zwischen dem ermittelten Ist-Ab-

stand und einem zwischen der Spulenhülse und der Antriebswalze vorbestimmten Soll-Abstands-Wert ein Korrekturwert ermittelt wird, wobei der ermittelte Korrekturwert für einen nachfolgenden Spulvorgang verwendet wird.

[0007] Vorteilhafterweise gelingt durch das erfindungsgemäße Verfahren eine besonders präzise Einstellung des Spulenrahmens und damit auch der Spulenhülse bzw. der Spule gegenüber der Antriebswalze, wodurch insbesondere auch zwischen der Spule und der Antriebswalze wirkende Auflagekräfte exakter eingestellt werden können.

[0008] Der Begriff "Soll-Drehwinkelgrundeinstellung" beschreibt im Sinne der Erfindung eine kalibrierte Stellung des Spulenrahmens gegenüber der Antriebswalze, bei welcher die Spulenhülse mit einem Ist-Abstand zu der Antriebswalze beabstandet angeordnet und der Ist-Abstand mit einem vorbestimmten Soll-Abstand identisch ist. Befindet sich der Spulenrahmen in der Drehwinkelgrundeinstellung, ist er in einer entsprechenden Grundposition zwischen seiner Nullstellung und der Antriebswalze angeordnet.

[0009] Die Nullstellung des Spulenrahmens ist eine definierte und damit bekannte Position, in welcher der Spulenrahmen beispielsweise hinsichtlich einer Erstinstallation der entsprechenden Spulstelle oder bei bzw. nach einem Stromausfall hinein verlagert ist. Insofern kann diese Nullstellung betriebssicher als Referenz Ausgangsstellung für Lagebestimmungen des Spulenrahmens genutzt werden, wenn dies denn erkannt wird.

[0010] Die Umschreibung "Beginn eines Wirkkontakts" beschreibt im Sinne der Erfindung einen Zustand, bei welchem die Spulenhülse von der Antriebswalze gerade eben in Rotation versetzt wird.

[0011] Zur Ermittlung des Ist-Abstands wird der Spulenrahmen um seine Schwenkachse gedreht und bei dieser Lösung ausgehend von seiner Nullstellung auf die Antriebswalze zu bewegt, bis eben der Beginn des Wirkkontakts festgestellt werden kann.

[0012] Der vorbestimmte Soll-Abstands-Wert bezieht sich hierbei auf einen Soll-Abstand, der zwischen der Antriebswalze und der Spulenhülse vorliegen soll, wenn sich der Spulenrahmen in seiner Nullstellung befindet.

[0013] Die Aufgabe der Erfindung wird andererseits auch von einem Verfahren zum Einstellen einer Drehwinkelstellung eines eine Spulenhülse drehbeweglich halternden Spulenrahmens an Spulstellen einer Spulen herstellenden Textilmaschine gelöst, bei welchem an den Spulstellen eine Soll-Drehwinkelgrundstellung des Spulenrahmens gegenüber der Antriebswalze dadurch eingestellt wird, dass der Spulenrahmen in eine von seiner Nullstellung abweichenden Soll-Position hinein geschwenkt wird, dass anschließend ein Ist-Abstand zwischen der Spulenhülse und einer Messposition, in welcher ein Beginn eines Wirkkontakts zwischen der Spulenhülse und der Antriebswalze detektiert wird, ermittelt wird, und dass bei einer Abweichung zwischen dem ermittelten Ist-Abstand und einem zwischen der Spulen-

hülse und der Antriebswalze vorbestimmten Soll-Abstands-Wert ein Korrekturwert ermittelt wird, wobei der ermittelte Korrekturwert für einen nachfolgenden Spulvorgang verwendet wird.

[0014] Auch durch dieses Verfahren gelingt eine besonders präzise Einstellung des Spulenrahmens und damit auch der Spulenhülse bzw. der Spule gegenüber der Antriebswalze.

[0015] Im Unterschied zu der ersten Verfahrenslösung wird bei der hier vorgestellten zweiten Verfahrenslösung der Spulenrahmen von seiner Nullstellung zuerst in eine Soll-Position vor der Antriebswalze hineingeschwenkt bzw. positioniert, bevor der Spulenrahmen ausgehend von dieser Soll-Position weiter in die Messposition hineingeschwenkt wird.

[0016] Das zweite vorgeschlagene Verfahren kann bei Bedarf variiert werden, wenn die Ermittlung des Korrekturwertes lediglich an denjenigen Spulstellen durchgeführt wird, an welchen zuvor eine Sichtprüfung mit dem Ergebnis einer offensichtlichen kritischen Abweichung erkannt wurde. Eine Sichtprüfung ist hierbei ohne weiteres möglich, wenn der Spulenrahmen in eine von der Nullstellung des Spulenrahmens verschiedenen Soll-Position angeordnet wird.

[0017] Hinsichtlich der beiden vorstehend vorgeschlagenen Verfahren kann die vorliegende Messposition sehr genau bestimmt werden, wenn der Spulenrahmen zum Ermitteln der Messposition ab einer bestimmten Drehwinkelstellung des Spulenrahmens auf die Antriebswalze iterativ derart zubewegt wird, dass der Spulenrahmen um eine vorbestimmte Drehwinkelverstellung in Richtung Antriebswalze geschwenkt wird, und dass die Antriebswalze erst anschließend beschleunigt wird, um zu detektieren, ob die Spulenhülse von der Antriebswalze gedreht wird.

[0018] Kann keine Drehung der Spulenhülse detektiert werden, wird die Antriebswalze idealerweise gestoppt und eine weitere Drehwinkelverstellung erfolgt, an welcher sich eine Beschleunigung der Antriebswalze anschließt usw.

[0019] Um beim Bestimmen der Messposition auch den Effekt der Losbrechkraft, welche zur Überwindung der Haftreibung erforderlich ist, berücksichtigen zu können, kann der Spulenrahmen bei einem ersten detektierten Wirkkontakt mit der Antriebswalze wieder um den Betrag der zuvor zugestellten Winkeldrehung zurückverlagert werden, um dann mit einer geringeren Winkeldrehung wieder auf die Antriebswalze zugestellt zu werden. Dies wird so oft wiederholt, bis bei einer letzten Winkeldrehung keine Wirkverbindung detektiert werden kann. Hierdurch kann die ausschlaggebende Drehwinkelverstellung besonders exakt ermittelt werden, bei welcher der Effekt der Losbrechkraft keine Rolle mehr spielt.

[0020] Die Aufgabe der Erfindung wird darüber hinaus alternativ von einem Verfahren zum Einstellen einer Drehwinkelstellung eines eine Spulenhülse drehbeweglich halternden Spulenrahmens an Spulstellen einer Spulen herstellenden Textilmaschine gelöst, bei welchem an

den Spulstellen eine Soll-Drehwinkelgrundstellung des Spulenrahmens gegenüber der Antriebswalze dadurch eingestellt wird, dass die Spulenhülse auf die Antriebswalze aufgesetzt wird, dass anschließend der Spulenrahmen in eine Messposition, in welcher ein Beginn eines Wirkkontaktverlustes zwischen der Spulenhülse und der Antriebswalze detektiert wird, hinein zurückgeschwenkt wird, dass ein Ist-Abstand zwischen der Messposition und der in dem sich in seiner Nullstellung befindlichen Spulenrahmen gehaltenen Spulenhülse ermittelt wird, und dass bei einer Abweichung zwischen dem ermittelten Ist-Abstand und einem zwischen der Spulenhülse und der Antriebswalze vorbestimmten Soll-Abstands-Wert ein Korrekturwert ermittelt wird, wobei der ermittelte Korrekturwert für einen nachfolgenden Spulvorgang verwendet wird.

[0021] Auch dieses alternative Verfahren eignet sich für eine besonders präzise Einstellung des Spulenrahmens und damit auch der Spulenhülse bzw. der Spule gegenüber der Antriebswalze mit all seinen Vorteilen.

[0022] Die Umschreibung "Beginn eines Wirkkontaktverlustes" beschreibt im Sinne der Erfindung einen Zeitpunkt, in welchem zwischen der Spulenhülse und der Antriebswalze eine Relativbewegung entsteht. Mit anderen Worten, die Spulenhülse beginnt mit einer Geschwindigkeit umzulaufen, welche von der Antriebswalzenumlaufgeschwindigkeit verschieden ist, nämlich geringer.

[0023] Im Unterschied zu den beiden vorstehend beschriebenen Verfahrenslösungen wird der Spulenrahmen zuerst auf die Antriebswalze aufgesetzt, bevor im Anschluss daran die Messposition ermittelt wird, von der ausgehend dann der Spulenrahmen in seine Nullstellung hinein zurückgeschwenkt wird.

[0024] Die Aufgabe der Erfindung wird zudem auch von einem Verfahren zum Einstellen einer Drehwinkelstellung eines eine Spulenhülse drehbeweglich halternden Spulenrahmens an Spulstellen einer Spulen herstellenden Textilmaschine gelöst, bei welchem an den Spulstellen eine Soll-Drehwinkelgrundstellung des Spulenrahmens gegenüber der Antriebswalze dadurch eingestellt wird, dass die Spulenhülse auf die Antriebswalze aufgesetzt wird, dass anschließend der Spulenrahmen in eine Messposition, in welcher ein Beginn eines Wirkkontaktverlustes zwischen der Spulenhülse und der Antriebswalze detektiert wird, hinein zurückgeschwenkt wird, dass ein Ist-Abstand zwischen der Messposition und der in dem sich in einer von seiner Nullstellung abweichenden Soll-Position befindlichen Spulenrahmen gehaltenen Spulenhülse ermittelt wird, und dass bei einer Abweichung zwischen dem ermittelten Ist-Abstand und einem zwischen der Spulenhülse und der Antriebswalze vorbestimmten Soll-Abstands-Wert ein Korrekturwert ermittelt wird, wobei der ermittelte Korrekturwert für einen nachfolgenden Spulvorgang verwendet wird.

[0025] Im Unterschied zu der dritten Verfahrenslösung wird bei der hier vorgestellten vierten Verfahrenslösung der Spulenrahmen von der Messposition erst in eine Soll-Position vor der Antriebswalze zurückgeschwenkt bzw.

positioniert, bevor der Spulenrahmen ausgehend von dieser Soll-Position weiter in seine Nullstellung zurückgeschwenkt wird.

[0026] Damit der ermittelte Korrekturwert dauerhaft oder zumindest bis zu einer erneuten Ermittlung eines jüngeren Korrekturwertes auch für spätere Spulvorgänge an den einzelnen Spulstellen zur Verfügung stehen kann, ist es vorteilhaft, wenn der ermittelte Korrekturwert in einer Speichereinrichtung ausfallsicher und wieder abrufbar gespeichert wird.

[0027] Insbesondere eine Spulmaschine kann wesentlich schneller wieder einsatzbereit sein, wenn Korrekturwerte bezüglich der Soll- und Ist-Abstände, aber auch kumulativ oder alternativ der Soll-Position und der Messposition, hinsichtlich jeder der Spulstellen in einer Speichereinrichtung ausfallsicher und abrufbar gespeichert werden, um beispielsweise nach einem Partiewechsel unter Verwendung eines anderen Hülsenformats wieder bereitgestellt werden zu können.

[0028] Eine derartige Speichereinrichtung kann beispielsweise einem Spulstellenrechner zugeordnet sein. Sie kann aber auch in einem Hauptrechner der Spulen herstellenden Textilmaschine vorgesehen sein, um die Korrekturwerte der Spulstellen zentral verwalten zu können.

[0029] Es versteht sich, dass eine derartige Drehwinkelverstellung des Spulenrahmens, beispielsweise gegenüber einem Lagergestell einer Spulstelle, mit unterschiedlichsten Einrichtungen detektiert werden kann.

[0030] Eine besonders bevorzugte Ausführungsvariante sieht vor, dass der Ist-Abstand mittels einer Drehwinkelverstellung des Spulenrahmens ermittelt wird, wobei die Drehwinkelverstellung mittels eines Polrads, eines Inkrementalgebers oder eines Schrittmotors gemessen wird.

[0031] Durch alle dieser Einrichtungen kann der Ist-Abstand sehr zuverlässig ermittelt und geprüft werden.

[0032] In diesem Zusammenhang ist es vorteilhaft, wenn kumulativ oder alternativ eine derartige Drehwinkelverstellung durch einen Schrittmotor, mittels welchem in der Regel der Spulenrahmen gegenüber der Antriebswalze angestellt wird, im Sinne der Erfindung gemessen werden kann. Vorteilhafterweise kann auf Grundlage der entsprechend durchgeführten Schrittzahl der Ist-Abstand sogleich sehr exakt bestimmt werden. Hierbei kann eine Winkelverstellung von $1,8^\circ$ pro Schritt bereits zu sehr genauen Messungen führen, wobei durch eine Getriebeuntersetzung eine auch wesentlich höhere Auflösung am Spulenrahmen erzielt werden kann. Es versteht sich, dass aber auch alternative Schrittmotoren mit anderen Werten eingesetzt werden können.

[0033] Vorliegend wird bei der Bestimmung bzw. Prüfung/Kalibrierung der Drehwinkelgrundstellung der Ist-Abstand zwischen der Spulenhülse und der Antriebswalze vorteilhafterweise proportional zu der Drehwinkelverstellung des Spulenrahmens oder insbesondere zu der Schrittzahl eines gegebenenfalls bereits vorhandenen Schrittmotors gemessen, wodurch eine besonders exak-

te Lagebestimmung der Spulenhülse und insbesondere auch des Spulenrahmens gegenüber der Antriebswalze möglich ist.

[0034] Aus den an der Spulstelle bekannten geometrischen Verhältnissen können problemlos geeignete Proportionalverhältnisse zwischen der Drehwinkelverstellung und dem zu messenden Abstand zwischen der Spulenhülse und insbesondere der Mantelfläche der Antriebswalze hergeleitet werden, so dass alle Vorteile der vorliegenden Erfindung erzielt werden können, wenn man denn diese Verknüpfung im vorliegenden Zusammenhang erfindungsgemäß herausgefunden hat.

[0035] Allen vorgeschlagenen Lösungen ist gemein, dass mit ihnen immer ein Ist-Abstand zwischen der Spulenhülse und der Antriebswalze ermittelt wird, um das Einstellverhalten zwischen dem Spulenrahmen und der Antriebswalze zu prüfen und erforderlichenfalls zu kalibrieren und somit auch im Hinblick auf eine Spulenreise zu präzisieren. Und zwar erfolgt die Ermittlung des jeweiligen Ist-Abstands hierbei immer anhand einer Winkelmessung hinsichtlich einer Drehwinkelverstellung des Spulenrahmens.

[0036] Die Aufgabe der Erfindung wird von einer Spulen herstellenden Textilmaschine mit mehreren Spulstellen gelöst, welche jeweils einen eine Spulenhülse drehbeweglich halternden Spulenrahmen, eine Antriebswalze zum Antreiben einer Spule und ein Antriebsmittel zum Einstellen einer Drehwinkelstellung des Spulenrahmens umfassen, wobei die Spulstellen eine Abstandsmesseinrichtung umfassen, mittels welcher ein Ist-Abstand zwischen der Spulenhülse und der Antriebswalze proportional zu einer Drehwinkelverstellung des Spulenrahmens messbar ist.

[0037] Mittels dieser Spulen herstellenden Textilmaschine können die erfindungsgemäßen Verfahren vorteilhaft durchgeführt werden.

[0038] Vorzugsweise umfasst die Abstandsmesseinrichtung dementsprechend ein Polrad, einen Inkrementalgeber oder einen Schrittmotor. Mittels derartiger Bauteile kann eine Drehwinkelverstellung des Spulenrahmens konstruktiv einfach und zuverlässig gemessen werden, wobei proportional hierzu die Abstände zwischen der Spulenhülse und der Antriebswalze ermittelt werden können, da die geometrischen Maße an der Spulstelle bekannt sind.

[0039] In diesem Zusammenhang ist es vorteilhaft, wenn die Abstandsmesseinrichtung noch eine Recheneinrichtung zum Ermitteln eines Korrekturwertes aus einem Ist-Abstand und einem Soll-Abstands-Wert zwischen der Spulenhülse und der Antriebswalze aufweist, so dass eine entsprechende Informationsverarbeitung direkt und unabhängig an der jeweiligen Spulstelle der Spulen herstellenden Textilmaschine individuell erfolgen kann.

[0040] Mit dieser Abstandsmesseinrichtung kann insbesondere der Ist-Abstand in Abhängigkeit der Drehwinkelverstellung des Spulenrahmens oder der Schrittzahl des Schrittmotors baulich einfach exakt gemessen

und damit bestimmt werden, wobei mittels der vorliegenden Spulen herstellenden Textilmaschine insbesondere die erfindungsgemäßen Verfahren vorteilhaft durchgeführt werden können.

[0041] Umfasst die Abstandsmesseinrichtung zudem noch eine Steuereinrichtung zum Verlagern des Spulenrahmens in Abhängigkeit von dem ermittelten Korrekturwert, kann die Spulenhülse vor einer Spulenreise stets exakt vor der Antriebswalze platziert werden.

[0042] Bei der Spulen herstellenden Textilmaschine handelt es sich vorzugsweise um eine Kreuzspulmaschine, mittels welcher ein Kreuzspulverfahren zum Herstellen von Kreuzspulen durchgeführt wird.

[0043] Beim Wickeln von Kreuzspulen unterscheidet man grundsätzlich zwischen zwei Wicklungsarten, nämlich der Präzisionswicklung und der wilden Wicklung, mit denen Kreuzspulen gewickelt werden können.

[0044] Speziell bei der Wicklungsart hinsichtlich der wilden Wicklung ist es nachteilig, dass das Windungsverhältnis hyperbolisch abnimmt und in bestimmten Windungsverhältnisbereichen, in denen das Windungsverhältnis zum Beispiel einen ganzzahligen Wert annimmt, sogenannte Bilder oder Spiegel an der Kreuzspule entstehen können. In solchen Bildwickelzonen liegen die Fäden in mehreren aufeinander folgenden Windungsschichten übereinander und/oder sehr dicht nebeneinander. Diese Bilder führen dazu, dass die Kreuzspule in diesen Bereichen höher verdichtet ist, so dass beispielsweise beim Färben eine ungleichmäßige Färbung entstehen kann. Darüber hinaus besteht die Gefahr, dass die aufeinander und/oder kritisch dicht nebeneinander liegenden Fadenbereiche seitlich aufeinander abrutschen und sich dabei gegenseitig verklemmen können, was sich in der Regel wiederum sehr nachteilig auf die Ablaufeigenschaften einer Kreuzspule auswirkt.

[0045] Zur Vermeidung von derartigen Bildwickelzonen wurden bisher zahlreiche Verfahren und Vorrichtungen entwickelt. Beispielsweise existieren Verfahren, bei welchen im Bereich einer Bildwickelzone gezielt ein gewünschter Schlupf zwischen der Spule und der Antriebswalze ermittelt wird, um hierdurch eine Bildstörung zu erreichen. Wie ein derartiger Schlupf ermittelt wird, ist später noch beschrieben.

[0046] Jedenfalls kann ein derartig gewünschter Schlupf wesentlich gezielter ermittelt und präziser auf eine Bildwickelzone eingegrenzt werden, wenn die Auflagekräfte zwischen der Spule und der Antriebswalze genauer eingestellt werden können. Und letzteres kann nach einem weiteren Aspekt vorliegender Erfindung insbesondere mit den beiden vorliegenden Verfahren erzielt werden.

[0047] Insofern ist es vorgesehen, die vorliegenden Verfahren auch vorzugsweise dann einzusetzen, wenn die Spulen verarbeitende Textilmaschine mit leeren Spulenhülsen bestückt wird bzw. wurde. Hierbei spielt vorteilhafterweise das Garn- bzw. Spulengewicht oder dergleichen keine Rolle, und der Durchmesser der Spulenhülse ist exakt bekannt.

[0048] Zumindest die Verfahren, bei welchen der Spulenrahmen zwischenzeitlich in eine Soll-Position hinein bewegt wird, können vorteilhafter durchgeführt werden, wenn ein Soll-Abstands-Wert zwischen 1 mm und 20 mm eingestellt wird, da hierbei geringere Wege zurückgelegt und gemessen werden müssen. Hierdurch kann die Fehlerwahrscheinlichkeit nochmals verringert werden.

[0049] Insofern ist es besonders vorteilhaft, wenn ein Soll-Abstands-Wert zwischen 3 mm und 10 mm eingestellt wird.

[0050] Insbesondere kann mittels dieser Werte bzw. Abstände eine Sichtprüfung hinsichtlich der vorstehend erwähnten zweiten Verfahrensvariante sehr zuverlässig durchgeführt werden.

[0051] Eine durch die Antriebswalze bewirkte Drehung der Spulenhülse kann vorteilhaft detektiert werden, wenn die Antriebswalze beim Wechselwirken mit der Spulenhülse mit einer Messgeschwindigkeit rotiert.

[0052] Hinsichtlich der vorgeschlagenen Verfahren wurde festgestellt, dass mittels einer Drehwinkelverstellung des Spulenrahmens der Ist-Abstand zwischen der Spulenhülse und der Antriebswalze im Sinne der Erfindung sowohl verfahrenstechnisch als auch konstruktiv sehr einfach und zuverlässig gemessen werden kann, da die Abmessungen des Spulenrahmens an der Spulstelle, insbesondere die Lage der Spulenrahmendreha- chse und die Hebelverhältnisse zwischen der Spulenrahmendreha- chse und der Drehachse der darin gehaltenen Spulenhülse stets bekannt sind. Dies trifft ebenso auf die Verhältnisse an der Antriebswalze zu. Darüber hinaus sind auch die Abmessungen der Spulenhülse immer bekannt.

[0053] Jedenfalls gelingt es durch die erfindungsgemäßen Verfahren nach einem ersten Aspekt vorliegender Erfindung auf verfahrenstechnisch besonders einfache Weise, bauzustandsbedingte Fehlerquellen, wie etwa mechanische Toleranzen hinsichtlich einzelner Bauteile oder Bauteilgruppen der Spulstelle, auszugleichen. Hierdurch kann die Qualität der herzustellenden Spule wesentlich verbessert werden.

[0054] Bisher konnten insbesondere mechanische Toleranzen, welche sich im Laufe der Betriebszeit der Spulen herstellenden Textilmaschine auch mehr oder weniger ändern können, nicht ausreichend genau erfasst und demnach bei den Einstellungen des Spulenrahmens gegenüber der Antriebswalze auch nicht hinreichend gut berücksichtigt werden.

[0055] Mit anderen Worten: Die Verfahren eignen sich besonders gut dazu, Fehlstellungen der Spulenrahmen gegenüber den Antriebswalzen zu ermitteln und darüber hinaus auch zu korrigieren. Insofern handelt es sich vorliegend auch um Verfahren zum Ermitteln von Fehlstellungen des Spulenrahmens gegenüber der Antriebswalze.

[0056] Nach einem zweiten Aspekt vorliegender Erfindung kann mit den Verfahren insbesondere eine zwischen der Spule und der Antriebswalze sich in Abhängigkeit des Spulendurchmessers ändernde Auflagekraft

wesentlich exakter bestimmt werden.

[0057] Speziell eine mechanische Wechselwirkung, also auch Auflagekräfte, zwischen der Spule und der Antriebswalze kann bzw. können insbesondere während einer Spulenreise wesentlich genauer eingestellt werden, wodurch sich letztendlich auch die Qualität der herzustellenden Spule wesentlich verbessert. Dies ist besonders im Zusammenhang mit Bildwickelzonen bei der wilden Wicklung von Kreuzspulen von Vorteil, da im Bereich solcher Bildwickelzonen ein Schlupf zwischen einer Spule und der Antriebswalze erzeugt wird, um eine Bildstörung zu erreichen. Dieser Schlupf wird oftmals durch eine Verringerung der Auflagekraft erzeugt, wobei die Auflagekraft mithilfe einer entsprechenden Relativverlagerung des Spulenrahmens gegenüber der Antriebswalze moduliert wird. Insofern wird die Auflagekraft zielgerichtet über den Spulenrahmenmotor verstellt.

[0058] Bisher erfolgt insbesondere eine Einstellung einer derartigen Auflagekraft zwischen der Antriebswalze und einer Spule bzw. dem Spulenrahmen oftmals über eine reine Steuerung etwa mittels einer Schrittmotor/Feder-Kombination, bei welcher mechanische Toleranzen, wie vorstehend bereits beschrieben, nur ungenau berücksichtigt werden können.

[0059] Nach einem dritten Aspekt vorliegender Erfindung kann die Spulstelle mit den Verfahren vorteilhaft kalibriert werden. Dies ist insbesondere hinsichtlich der Vielzahl an vorhandenen Spulstellen einer entsprechenden Textilmaschine vorteilhaft, da hierdurch alle Spulstellen äußerst effektiv nachjustiert werden können. Somit kann auch zumindest während einer unmittelbar daran anschließenden Spulenreise der Spulenrahmen gegenüber der Antriebswalze wesentlich präziser eingestellt werden, wodurch ebenfalls die Qualität der herzustellenden Spule wesentlich erhöht wird.

[0060] Mit den Verfahren kann somit sichergestellt werden, dass der Spulenrahmen nicht nur in Bezug auf seiner Drehwinkelgrundstellung exakt gegenüber der Antriebswalze positioniert ist, sondern dies auch im Laufe der darauffolgenden Spulenreise bezüglich sich entsprechend angepassten Drehwinkelstellungen immer ist.

[0061] Der Begriff "Antriebswalze" beschreibt ein mit der Spule bzw. der Spulenhülse in Kontakt bringbares rotierendes Antriebselement, um insbesondere die Spule, aber auch anfänglich die Spulenhülse, durch Friktion an deren Umfang antreiben zu können. Diese Antriebswalze wird häufig auch als Antriebsstrommel bezeichnet. Idealerweise weist die Antriebswalze sogleich ein Kehrgerinnde auf, um einen Faden entlang der Spulenbreite auf die Spulenhülse bzw. auf die Spule aufspulen zu können. Insofern kann auf eine zusätzliche Fadenchangiereinrichtung verzichtet und somit mittels einer derartigen Antriebswalze baulich einfach eine kreuzweise Verlegung des auf die Spule auflaufenden Fadens erzielt werden.

[0062] Es versteht sich, dass die Merkmale der vorstehend bzw. in den Ansprüchen beschriebenen Lösungen

gegebenenfalls auch kombiniert werden können, um die Vorteile entsprechend kumuliert umsetzen zu können.

[0063] Die erfindungsgemäßen Verfahren können vorzugsweise nach einer Erstinstallation, nach einem Wechsel von Spulenhülsen mit anderen Spulenhülsenabmessungen, nach einem Neustart im Falle eines Stromausfalls oder dergleichen durchgeführt werden, um die Spulstellen auf einfache Weise wieder neu zu kalibrieren.

[0064] Weitere Vorteile, Ziele und Eigenschaften vorliegender Erfindung werden anhand anliegender Zeichnung und nachfolgender Beschreibung erläutert, in welchen beispielhaft eine von mehreren Spulstellen einer Spulen herstellenden Textilmaschine dargestellt und beschrieben ist. In der Zeichnung zeigt:

Die einzige Figur schematisch eine perspektivische Ansicht einer Spulstelle einer Kreuzspulenmaschine zum Herstellen von Kreuzspulen.

[0065] Die in der einzigen Figur schematisch gezeigte Spulstelle 1 einer Spulen 2 herstellenden Textilmaschine 3 weist mehrere solcher Spulenstellen 1 auf.

[0066] Bei der in diesem Ausführungsbeispiel dargestellten Spulen 2 herstellenden Textilmaschine 3 handelt es sich im Speziellen um eine Kreuzspulenmaschine 4 zum Herstellen von Kreuzspulen 5.

[0067] Jede der Spulstellen 1 umfasst ein Lagergestell 6, an welchem ein Spulenrahmen 10 und eine Antriebswalze 11 gelagert sind.

[0068] Der Spulenrahmen 10 ist hierzu mittels einer Drehhalterung 12 in Gestalt einer Rahmenachse gemäß der Drehrichtung 13 schwenkbar um eine Schwenkachse 14 herum an dem Lagergestell 6 gelagert und mit einem Schrittmotor 15 antreibbar. Insofern kann der Spulenrahmen 10 motorgetrieben auf die Antriebswalze 11 zubewegt bzw. aufgesetzt oder von der Antriebswalze 11 wegbewegt bzw. abgehoben werden. Der Spulenrahmen 10 muss hierbei in Abhängigkeit von einem mitwachsenden Spulendurchmesser während einer Spulenreise gegenüber der Antriebswalze 11 einstellbar sein.

[0069] In diesem Ausführungsbeispiel ist der Schrittmotor 15 derart gewählt, dass der Spulenrahmen 10 in 1,8° Winkelschritten um die Schwenkachse 14 geschwenkt werden kann. Allerdings kann durch ein Untersetzungsgetriebe eine deutlich höhere Auflösung erzielt werden. Hierdurch kann die während einer Spulenreise mitwachsende Spule 2 immer optimal gegenüber der Antriebswalze 11 eingestellt werden, beispielsweise, um eine Wechselwirkung hinsichtlich Auflagekräfte 16 zwischen der Spule 2 und der Antriebswalze 11 modulieren und bedarfsgerecht einstellen zu können, wodurch insbesondere eine Schlupfregulierung im Bereich von Bildwickelzonen ermöglicht werden kann, wie eingangs bereits erläutert.

[0070] Um die Spule 2 bzw. eine Spulenhülse 17 drehbeweglich in dem Spulenrahmen 10 halten zu können,

sind an der Drehhalterung 12 noch zwei sich gegenüberliegende rotierbare Spulenteller 18 (hier nur exemplarisch beziffert) vorgesehen, zwischen welchen die Spulenhülse 17 entsprechend eingeklemmt ist.

[0071] Die Antriebswalze 11 ist entsprechend rotierbar um eine ortsfeste Rotationsachse 20 an dem Lagergestell 6 gelagert und mittels eines Antriebsmotors 21 treibbar.

[0072] Um einen Faden 22 nun in wilder Wicklung auf die Spule 2 auflaufen lassen zu können, um vorliegend die Kreuzspule 5 herstellen zu können, ist die Antriebswalze 11 in bekannter Weise mit einem Kehrgehwinde 23 ausgestattet. Somit kann auf eine zusätzliche Fadenchangiereinrichtung verzichtet werden.

[0073] Die Spulstelle 1 verfügt noch über eine in den Spulstellenrechner (hier nicht gezeigt) integrierte Abstandsmesseinrichtung 24, welche über eine erste Signalleitung 15A mit dem Schrittmotor 15 und über eine zweite Signalleitung 21A mit dem Antriebsmotor 21 elektrisch in Wirkverbindung steht.

[0074] Die Abstandsmesseinrichtung 24 ist in diesem Ausführungsbeispiel noch mit einer Recheneinrichtung 25 und einer Steuereinrichtung 26 ausgerüstet, die intern elektrisch miteinander verknüpft sind.

[0075] Mittels der Recheneinrichtung 25 kann an dem Spulstellenrechner beispielsweise ein Korrekturwert im Sinne der Erfindung direkt errechnet werden.

[0076] Die Steuereinrichtung 26 kann alternativ noch mittels zwei an der Vorderseite 6A des Lagergestells 6 platzierten Bedientasten 27 und 28 angesteuert werden, um den Spulenrahmen 10 manuell zu schwenken. Die Bedientasten 27 und 28 sind über eine weitere Signalleitung 29 mit der Steuereinrichtung 26 elektrisch verbunden.

[0077] Die Abstandsmesseinrichtung 24 ist noch mittels einer Zentralrechnerdatenleitung 30 an einen Zentralrechner (hier nicht gezeigt) der Kreuzspulenmaschine 4 angeschlossen.

[0078] Ein an dem Spulenrahmen 10 vorgesehener Drehzahlgeber 31 zum Detektieren einer Rotation der rotierbaren Spulenteller 18 ist noch über eine andere Signalleitung 32 ebenfalls mit der Abstandsmesseinrichtung 24 wirkverbunden, so dass insbesondere das Drehverhalten bei einem Beginn eines Wirkkontakts oder einen Wirkkontaktverlustes zwischen der Spulenhülse 17 und der Antriebswalze 11 durch ein entsprechendes Signal an der Abstandsmesseinrichtung 24 angezeigt werden kann.

[0079] Darüber hinaus können insbesondere Korrekturwerte abrufbar in einem entsprechenden Zwischenspeicher 33 zwischengespeichert werden und sind somit nach einem Spulenwechsel und vor Beginn einer weiteren Spulenreise an der Spulstelle 1 direkt wieder präsent. Damit ist die Spulstelle 1 schneller wieder einsatzbereit.

[0080] Somit kann auf ein Durchführen der vorliegenden Verfahren für eine bestimmte Anzahl an Spulenwechsel auch zur Gänze verzichtet werden, bevor erst nach einigen Spulenwechseln erneut wieder eine Kon-

trolle durchgeführt wird.

[0081] Jedenfalls können mithilfe dieser Abstandsmesseinrichtung 24 bzw. auch insbesondere mithilfe dieser Steuereinrichtung 26 und/oder dieser Recheneinrichtung 25 die erfindungsgemäßen Verfahren zum Prüfen und Einstellen einer Drehwinkelgrundstellung vor Beginn der Spulenreise an jeder der Spulstellen 1 vorteilhaft durchgeführt werden.

[0082] Eine derartige Steuereinrichtung 26 sowie eine derartige Recheneinrichtung 25 können auch für alle vorhandenen Spulstellen 1 zentral an dem Zentralrechner einer entsprechend ausgestatteten Spulen 2 herstellenden Textilmaschine 3 vorgesehen sein.

[0083] Alle vier erfindungsgemäßen Verfahren können mittels der hier beispielhaft gezeigten und erläuterten Spulstelle 1 durchgeführt werden.

[0084] Der Spulenrahmen 10 kann dementsprechend mit allen vorgeschlagenen Lösungen in einer korrekten und gewünschten Drehwinkelgrundstellung, beispielsweise in Bezug auf das Lagergestell, positioniert werden, so dass der Spulenrahmen 10 bei einer anschließenden Spulenreise sehr exakt gegenüber der Antriebswalze 11 in Bezug auf seine Drehwinkelstellung eingestellt werden kann.

[0085] Dies hat, wie bereits erwähnt, vorteilhafterweise auch zur Folge, dass auch die zwischen der Antriebswalze 11 und der Spule 2 wirkenden Auflagekräfte 16 situationsbedingt immer äußerst exakt eingestellt werden können, um beispielsweise im Bereich einer Bildwickelzone einen Schlupf zwischen der Antriebswalze 11 und der Spule 2 generieren zu können. Hierdurch wiederum kann auch die Qualität der hergestellten Spule 2 bzw. Kreuzspule 5 erheblich verbessert werden, wie eingangs bereits ausführlich erläutert.

[0086] Es versteht sich, dass diese Verfahrensschritte noch durch weitere Verfahrensschritte ergänzt werden können, um vorteilhafte Verfahrensvarianten zu erzielen.

[0087] Es versteht sich darüber hinaus, dass es sich bei dem vorstehend erläuterten Ausführungsbeispiel lediglich um eine erste Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Spulen herstellenden Textilmaschine 3 insbesondere zum Durchführen der erfindungsgemäßen Verfahren handelt. Insofern beschränkt sich die Ausgestaltung der Erfindung nicht auf dieses Ausführungsbeispiel.

Bezugszeichenliste:

[0088]

1	Spulstelle
2	Spulen
3	Spulen herstellende Textilmaschine
4	Kreuzspulenmaschine
5	Kreuzspulen
6	Lagergestell
6A	Vorderseite
10	Spulenrahmen
11	Antriebswalze

- 12 Drehhalterung
- 13 Drehrichtung
- 14 Schwenkachse
- 15 Schrittmotor
- 15A erste Signalleitung
- 16 Auflagekräfte
- 17 Spulenhülse
- 18 Spulenteller
- 20 ortsfeste Rotationsachse
- 21 Antriebsmotor
- 21A zweite Signalleitung
- 22 Faden
- 23 Kehrgewinde
- 24 Abstandsmesseinrichtung
- 25 Recheneinrichtung
- 26 Steuereinrichtung
- 27 erste Bedientaste
- 28 zweite Bedientaste
- 29 weitere Signalleitung
- 30 Zentralrechnerdatenleitung
- 31 Drehzahlgeber
- 32 andere Signalleitung
- 33 Zwischenspeicher

Patentansprüche

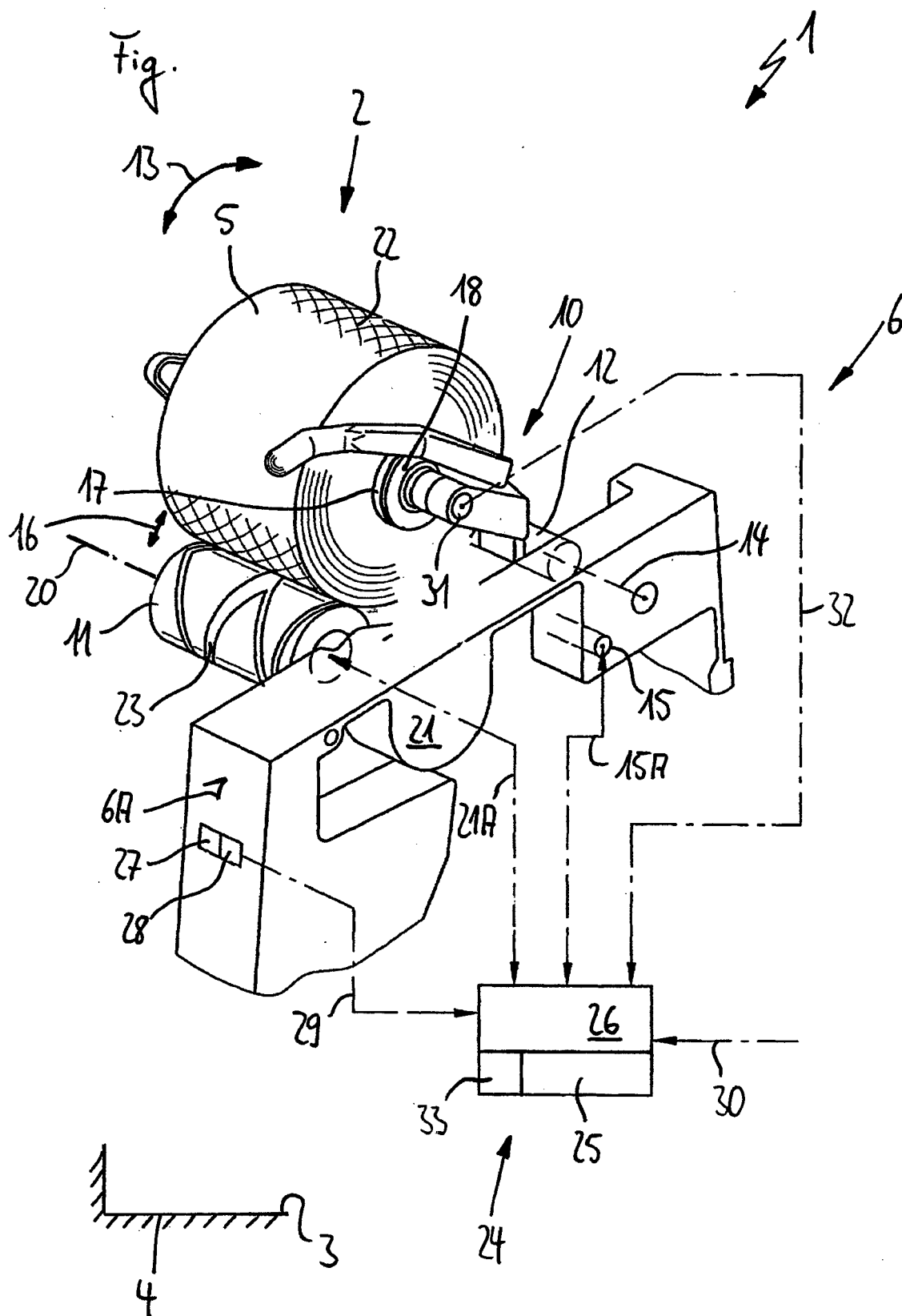
1. Verfahren zum Einstellen einer Drehwinkelstellung eines eine Spulenhülse (17) drehbeweglich halternden Spulenrahmens (10) gegenüber einer Antriebswalze (11) zum Antreiben der Spulenhülse (17) an Spulstellen (1) einer Spulen (2, 5) herstellenden Textilmaschine (3, 4), **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Spulstellen (1) eine Soll-Drehwinkelgrundstellung des Spulenrahmens (10) gegenüber der Antriebswalze (11) dadurch eingestellt wird, dass ein Ist-Abstand zwischen der in einem sich in der Nullstellung befindlichen Spulenrahmen (10) gehaltenen Spulenhülse (17) und einer Messposition, in welcher ein Beginn eines Wirkkontakts zwischen der Spulenhülse (17) und der Antriebswalze (11) detektiert wird, ermittelt wird, und dass bei einer Abweichung zwischen dem ermittelten Ist-Abstand und einem zwischen der Spulenhülse (17) und der Antriebswalze (11) vorbestimmten Soll-Abstands-Wert ein Korrekturwert ermittelt wird, wobei der ermittelte Korrekturwert für einen nachfolgenden Spulvorgang verwendet wird.
2. Verfahren zum Einstellen einer Drehwinkelstellung eines eine Spulenhülse (17) drehbeweglich halternden Spulenrahmens (10) gegenüber einer Antriebswalze (11) zum Antreiben der Spulenhülse (17) an Spulstellen (1) einer Spulen (2, 5) herstellenden Textilmaschine (3, 4), **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Spulstellen (1) eine Soll-Drehwinkelgrundstellung des Spulenrahmens (10) gegenüber der Antriebswalze (11) dadurch eingestellt wird, dass der

Spulenrahmen (10) in eine von seiner Nullstellung abweichenden Soll-Position hinein geschwenkt wird, dass anschließend ein Ist-Abstand zwischen der Spulenhülse (17) und einer Messposition, in welcher ein Beginn eines Wirkkontakts zwischen der Spulenhülse (17) und der Antriebswalze (11) detektiert wird, ermittelt wird, und dass bei einer Abweichung zwischen dem ermittelten Ist-Abstand und einem zwischen der Spulenhülse (17) und der Antriebswalze (11) vorbestimmten Soll-Abstands-Wert ein Korrekturwert ermittelt wird, wobei der ermittelte Korrekturwert für einen nachfolgenden Spulvorgang verwendet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ermittlung des Korrekturwertes lediglich an denjenigen Spulstellen (1) durchgeführt wird, an welchen zuvor eine Sichtprüfung mit dem Ergebnis einer offensichtlichen kritischen Abweichung erkannt wurde.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spulenrahmen (10) zum Ermitteln der Messposition ab einer bestimmten Drehwinkelstellung des Spulenrahmens (10) auf die Antriebswalze (11) iterativ derart zubewegt wird, dass der Spulenrahmen (10) um eine vorbestimmte Drehwinkelverstellung in Richtung Antriebswalze (11) geschwenkt wird, und dass die Antriebswalze (11) anschließend beschleunigt wird, um zu detektieren, ob die Spulenhülse (17) von der Antriebswalze gedreht wird.
5. Verfahren zum Einstellen einer Drehwinkelstellung eines eine Spulenhülse (17) drehbeweglich halternden Spulenrahmens (10) gegenüber einer Antriebswalze (11) zum Antreiben der Spulenhülse (17) an Spulstellen (1) einer Spulen (2, 5) herstellenden Textilmaschine (3, 4), **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Spulstellen (1) eine Soll-Drehwinkelgrundstellung des Spulenrahmens (10) gegenüber der Antriebswalze (11) dadurch eingestellt wird, dass die Spulenhülse (17) auf die Antriebswalze (11) aufgesetzt wird, dass anschließend der Spulenrahmen (10) in eine Messposition, in welcher ein Beginn eines Wirkkontaktverlustes zwischen der Spulenhülse (17) und der Antriebswalze (11) detektiert wird, hinein zurückgeschwenkt wird, dass ein Ist-Abstand zwischen der Messposition und der in dem sich in seiner Nullstellung befindlichen Spulenrahmen gehaltenen Spulenhülse (17) ermittelt wird, und dass bei einer Abweichung zwischen dem ermittelten Ist-Abstand und einem zwischen der Spulenhülse (17) und der Antriebswalze (11) vorbestimmten Soll-Abstands-Wert ein Korrekturwert ermittelt wird, wobei der ermittelte Korrekturwert für einen nachfolgenden Spulvorgang verwendet wird.

6. Verfahren zum Einstellen einer Drehwinkelstellung eines eine Spulenhülse (17) drehbeweglich halternden Spulenrahmens (10) gegenüber einer Antriebswalze (11) zum Antreiben der Spulenhülse (17) an Spulstellen (1) einer Spulen (2, 5) herstellenden Textilmaschine (3, 4), **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Spulstellen (1) eine Soll-Drehwinkelgrundstellung des Spulenrahmens (10) gegenüber der Antriebswalze (11) dadurch eingestellt wird, dass die Spulenhülse (17) auf die Antriebswalze (11) aufgesetzt wird, dass anschließend der Spulenrahmen (10) in eine Messposition, in welcher ein Beginn eines Wirkkontaktverlustes zwischen der Spulenhülse (17) und der Antriebswalze (11) detektiert wird, hinein zurückgeschwenkt wird, dass ein Ist-Abstand zwischen der Messposition und der in dem sich in einer von seiner Nullstellung abweichenden Soll-Position befindlichen Spulenrahmen (10) gehaltenen Spulenhülse (17) ermittelt wird, und dass bei einer Abweichung zwischen dem ermittelten Ist-Abstand und einem zwischen der Spulenhülse (17) und der Antriebswalze (11) vorbestimmten Soll-Abstandswert ein Korrekturwert ermittelt wird, wobei der ermittelte Korrekturwert für einen nachfolgenden Spulvorgang verwendet wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der ermittelte Korrekturwert in einer Speichereinrichtung ausfallsicher und wieder abrufbar gespeichert wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ist-Abstand mittels einer Drehwinkelverstellung des Spulenrahmens ermittelt wird, wobei die Drehwinkelverstellung mittels eines Polrads, eines Inkrementalgebers oder eines Schrittmotors gemessen wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Soll-Abstandswert zwischen 1 mm und 20 mm eingestellt wird.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Soll-Abstandswert zwischen 3 mm und 10 mm eingestellt wird.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebswalze (11) beim Wechselwirken mit der Spulenhülse (17) mit einer Messgeschwindigkeit rotiert.
12. Spulen (2, 5) herstellende Textilmaschine (3, 4) mit mehreren Spulstellen (1), welche jeweils einen eine Spulenhülse (17) drehbeweglich halternden Spulenrahmen (10), eine Antriebswalze (11) zum Antreiben einer Spule (2, 5) und ein Antriebsmittel (15) zum Einstellen einer Drehwinkelstellung des Spulenrahmens (10) umfassen, insbesondere zum Durchfüh-

ren des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spulstellen (1) eine Abstandsmesseinrichtung (24) umfassen, mittels welcher ein Ist-Abstand zwischen der Spulenhülse (17) und der Antriebswalze (11) proportional zu einer Drehwinkelverstellung des Spulenrahmens (10) messbar ist.





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 00 1631

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y,D	DE 199 62 296 A1 (SCHLAFHORST & CO W [DE]) 28. Juni 2001 (2001-06-28)	12	INV. B65H54/52 B65H54/38 B65H54/553
A	* Spalte 3, Zeilen 6-27; Abbildungen *	1-11	
Y	DE 196 19 197 A1 (SCHLAFHORST & CO W [DE]) 13. November 1997 (1997-11-13)	12	
A	* Spalte 1, Zeilen 3-8,41-43 * * Spalte 3, Zeilen 5-17; Abbildungen *	12	
A	DE 40 22 777 A1 (SCHLAFHORST & CO W [DE]) 23. Januar 1992 (1992-01-23)	12	
A	GB 1 466 984 A (ZINSER TEXTILMASCHINEN GMBH) 16. März 1977 (1977-03-16)	12	
	* Seite 3, Zeilen 108-119; Abbildungen *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		3. Oktober 2014	
		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 03.92 (P04C03)

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

EP 14 00 1631

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.

03-10-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19962296 A1	28-06-2001	DE 19962296 A1	28-06-2001
		EP 1110897 A2	27-06-2001
		JP 4690540 B2	01-06-2011
		JP 2001199633 A	24-07-2001
		TR 200003542 A2	23-07-2001
		US 2001007339 A1	12-07-2001
DE 19619197 A1	13-11-1997	KEINE	
DE 4022777 A1	23-01-1992	KEINE	
GB 1466984 A	16-03-1977	CH 573859 A5	31-03-1976
		FR 2231599 A1	27-12-1974
		GB 1466984 A	16-03-1977
		JP S5020041 A	03-03-1975

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 19962296 A1 [0004]