



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.10.2006 Patentblatt 2006/40

(51) Int Cl.:
B65H 59/40 (2006.01) B65H 59/38 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 05007130.7

(22) Anmeldetag: 31.03.2005

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(72) Erfinder: Reichmuth, Joe
8807 Freienbach (CH)

(74) Vertreter: Kohler Schmid Möbus
Patentanwälte
Ruppmanstrasse 27
70565 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: Schärer Schweiter Mettler AG
8812 Horgen (CH)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Umspulen von Garnen**

(57) Verfahren und eine Vorrichtung zum Umspulen von Garnen mit einer Umspulgeschwindigkeit. Das Verfahren weist folgende Verfahrensschritte auf: Abspulen eines Garns von einer Vorlagespule (3), und Aufwickeln des Garns auf einen mit einer Aufwickelgeschwindigkeit rotierenden Garträger (7), wobei das Garn über einen Fadenlauf (10) von der Vorlagespule (3) zum Garträger (7) geführt wird. Eine Umspulgeschwindigkeitskontrollgröße des Garns wird von der Vorlagespule (3), bevorzugt im Fadenlauf (10) vor einem Abzugsgeschwindigkeit festlegenden Abzugslieferwerk (17), ermittelt und die Umspulgeschwindigkeit wird von einem Regelungsmodul (19) in Abhängigkeit von der Umspulgeschwindigkeitskontrollgröße geregelt.

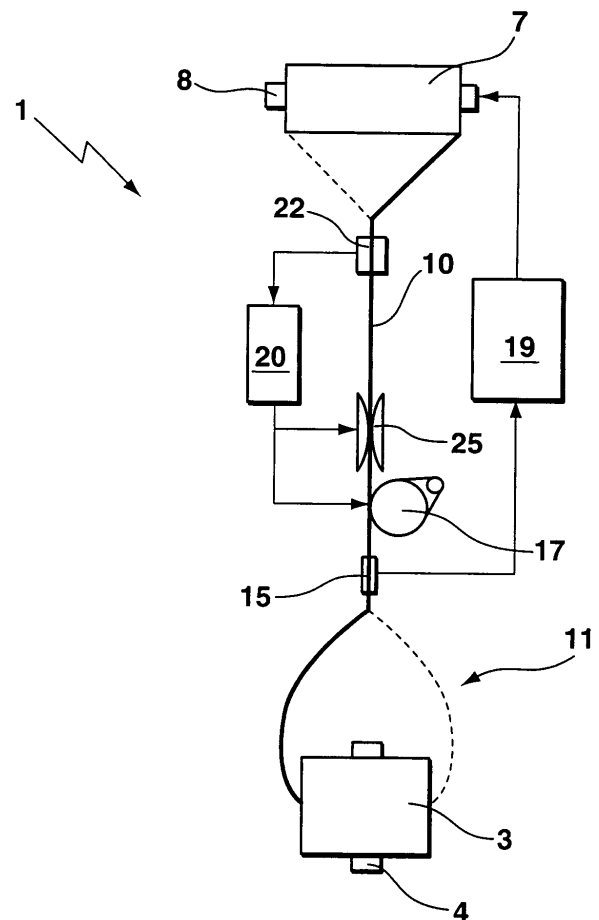


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Umspulen von Garnen mit einer Umspulgeschwindigkeit, mit den Verfahrensschritten Abspulen eines Garns von einer Vorlagespule, und Aufwickeln des Garns auf einen mit einer Aufwickelgeschwindigkeit rotierenden Garnträger, wobei das Garn über einen Fadenlauf von der Vorlagespule zum Garnträger geführt wird sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens (Umspulvorrichtung).

Derartige Umspulvorrichtungen werden insbesondere zur Herstellung von Spulen mit an einen Folgeprozess angepassten Garnwicklungen eingesetzt.

[0002] Umspulen von Garnen werden bei der Garnherstellung häufig vorgenommen. Dabei sollen die Garne auf Spulen derart aufgewickelt werden, dass die Spulen in Folgeprozessen optimal als Vorlagespulen eingesetzt werden können. Insbesondere die Art der Wicklung und deren Dichte soll dabei optimiert werden. So ist es bei manchen Garnbearbeitungsprozessen nicht zu tolerieren, wenn das Garn auf der Vorlagespule ungeordnet aufgewickelt ist, also eine so genannte "Wilde Wicklung" aufweist. Weiter wird bei Bearbeitungen von Garnen, z.B. beim Färben, ein Umspulen des zu färbenden Garns vorgenommen oder es wird eine Spule mit einem Garn mit einer vorgegebenen Fadenlänge, d.h. einer vorgegebenen Lauflänge, aufgewickelt.

[0003] Die Umspulation soll dabei mit einer möglichst hohen Spulgeschwindigkeit (Umspulgeschwindigkeit) vorgenommen werden. Mit steigender Spulgeschwindigkeit steigt jedoch auch die Fadenspannung des umzuspulenden Garns während des Umspulprozesses an und Fadenspannungsschwankungen treten verstärkt auf. Letzteres führt zu einer Verschlechterung der Qualität der Wicklung auf der erstellten Spule, da Fadenspannungsschwankungen während des Aufspulens zu Garn dichteschwankungen der Wicklungen führen. Letzteres kann wiederum das Abspulverhalten dieser Spulen bei Folgeprozessen verschlechtern. Weiter können die Fadenspannungsschwankungen leicht zu Fadenbrüchen während des Umspulens führen. Letzteres tritt vor allem in Bereichen von ganzzahligem Windungsverhältnis, d.h. dem Verhältnis von Spulenumdrehung zu Doppelhubzahl, so genannten Spiegelzonen, der Vorlagespulen gehäuft auf. In diesen Bereichen liegen die Fadenlagen eng beieinander ohne dass sie durch Kreuzungspunkte fixiert werden, was beim Überkopfabzug zum Mitreißen benachbarter Fäden und damit zu Fadenspannungsspitzen bzw. Fadenbrüchen führen kann. Diese Fadenspannungsspitzen limitieren die Umspulgeschwindigkeit stark.

[0004] Aus der EP 0 875 479 A1 ist bekannt, die Fadenspannung von Garnen bei mit Umspulationsprozessen verbundenen Garnkonditionierverfahren, z.B. Ölen, Färben oder Strecken von Garnen, zu messen und zu regeln. Dabei wird die Fadenspannung eines Garns in dessen Fadenlauf nach einer Konditioniereinrichtung

kurz vor dessen Aufspulung gemessen. Es wird versucht, gemäß einer von der gemessenen Fadenspannung abgeleiteten Regelgröße mittels eines Fadenspannungsregelungsmoduls die Fadenspannung in einem vorgegebenen Fadenspannungsbereich konstant zu halten. Das Fadenspannungsregelungsmodul umfasst dabei eine Fadenbremse und/oder ein steuerbares Lieferwerk, mittels denen die Fadenspannung durch Abbremsen und/oder Beschleunigen der Fadengeschwindigkeit des Garns reguliert wird.

[0005] Üblicherweise wird das Garn durch die rotierende Bewegung einer Abzugsrolle (Abzugslieferwerk) von der Vorlagespule abgezogen. Die Abzugsrolle umfasst üblicherweise eine von einem Motor angetriebene Hauptrolle und eine passive Trennrolle, die die Geometrie von Umwicklungen des Garns um die Hauptrolle festlegt. Um Fadenspannungsvariationen in der Abspulregion zu vermeiden, ist es bekannt, mittels eines "Nip-Rollers", also einer weiteren Rolle, eine Presskraft auf die Hauptrolle auszuüben. Dadurch wird das Garn zwischen der Hauptrolle und der weiteren Rolle eingeklemmt, was dazu führt, dass das Garn mit der Tangentialgeschwindigkeit der Hauptrolle abgezogen wird. Weiter sind verschiedene Vorspannungssysteme, die zwischen der Vorlagespule und einem Lieferwerk angeordnet sind, bekannt, um die Fadenspannung des Garns beim Abziehen von der Vorlagespule zu vergrößern und zu stabilisieren. Das Garn wird beim Umspulen häufig über Kopf abgezogen. Beim über Kopf Abziehen rotiert die Vorlagespule nicht selbst, dadurch ist beim über Kopf Abziehen das Arbeiten mit einer unmittelbar einsatzfähigen Reservevorlagespule möglich.

[0006] Neben den genannten Fadenspannungsspitzen aufgrund von Spiegeln der Vorlagespule variiert die Fadenspannung des Garns im Fadenlauf beim Umspulen aus verschiedenen anderen Gründen:

- Dadurch, dass der Durchmesser der Vorlagespule mit der Zeit durch Abspulen des Garns abnimmt, ändert sich die Geometrie des "Ballons", der von den Garnebewegungen entlang der Spulenumdrehung gebildet wird, entsprechend, wodurch die Fadenspannung beeinflusst wird.
- Durch Vergrößerung der Drehzahl des Ballons mit abnehmendem Durchmesser der abzuziehenden Spule vergrößern sich die auf das Garn im "Ballon" wirkende Zentrifugalkräfte, was zu einer Fadenspannungserhöhung führt.

[0007] Es hat sich herausgestellt, dass die Fadenspannungsschwankungen bei bekannten Umspulverfahren unter Beibehaltung einer hohen Umspulgeschwindigkeit nur unzureichend reduziert werden können, insbesondere treten Spannungsspitzen in Spiegelzonen auf.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Umspulen von Garnen bereitzustellen, welche die Nachteile des Standes

der Technik vermeiden und insbesondere bei einer hohen Umspulggeschwindigkeit die Herstellung von Spulen mit Wicklungen hoher Qualität ermöglichen.

[0009] Diese Aufgabe wird durch das Verfahren und eine Vorrichtung der unabhängigen Ansprüche gelöst. Die abhängigen Ansprüche stellen bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung dar.

[0010] Beim erfindungsgemäßen Verfahren zum Umspulen von Garnen wird eine Umspulggeschwindigkeitskontrollgröße des Garns von der Vorlagespule, bevorzugt im Fadenlauf vor einem Abzugsgeschwindigkeit festlegenden Abzugslieferwerk, ermittelt oder die Umspulggeschwindigkeitskontrollgröße des Garns wird zu Beginn des Fadenlaufs vor einem Abzugslieferwerk und/oder einer Bremse und/oder einer Beölungseinrichtung ermittelt und die Umspulggeschwindigkeit wird von einem Regelungsmodul in Abhängigkeit von der Umspulggeschwindigkeitskontrollgröße geregelt. Das erfindungsgemäße Verfahren basiert auf der Erkenntnis, dass die Ursachen der meisten Fadenspannungsschwankungen von Parametern der Vorlagespule, bzw. von Parametern, mit denen das Garn von der Vorlagespule abgespult wird, abhängen. Die Umspulggeschwindigkeitskontrollgröße wird in einem Fall von mehreren Möglichkeiten folglich von der Vorlagespule während des Spulvorgangs ermittelt. Wird über die Umspulggeschwindigkeitskontrollgröße eine Erhöhung der Fadenspannung des Garns festgestellt oder erwartet, so wird die Umspulggeschwindigkeit, z.B. durch Steuern der Aufwickelgeschwindigkeit, temporär erniedrigt. Alternativ kann z.B. auch die Umspulggeschwindigkeit durch Steuerung der Abzugsgeschwindigkeit geregelt werden.

[0011] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren wird die Fadenspannung in der Abspulregion stabilisiert, so dass ein regelmäßiges Profil der Fadenspannung über der Zeit, unabhängig von z.B. dem Durchmesser der Vorlagespule, eingehalten wird. Dadurch wird eine gleichbleibende Qualität der hergestellten Wicklungen auf dem Garntäger gewährleistet. Weiter wird eine Steigerung der Produktionsgeschwindigkeit des Herstellungsprozesses, bei gleichbleibender Qualität, ermöglicht, da Fadenspannungsspitzen vermieden werden.

Die Stabilisierung der Abzugsfadenspannung ist dabei abhängig von der Umspulggeschwindigkeit. Die Umspulggeschwindigkeit ist dabei die Stellgröße für die Abzugsfadenspannung. Zielsetzung ist dabei die Maximierung der Umspulggeschwindigkeit anhand der Abzugsspannung als Regelgröße. Die Steigerung der Produktionsgeschwindigkeit ist hierbei das primäre Ziel. Eine Vergleichsmässigung der Aufspulspannung ist dabei positiver Nebeneffekt.

Die Fadenspannung kann unabhängig von der Qualität des Garns, vom Durchmesser der Vorlagespule und von der gewählten Abspulggeschwindigkeit konstant gehalten werden. Zusätzlich zu der Möglichkeit, die Fadenspannung beim Abspulen, wenn nötig, kontrolliert zu erhöhen oder zu erniedrigen, kann die Fadenspannung dauerhaft reduziert werden, wodurch eine höhere Produktionsge-

schwindigkeit und Effizienz ermöglicht wird.

[0012] Bevorzugt wird als Umspulggeschwindigkeitskontrollgröße eine Abzugsfadenspannung, bevorzugt mittels Messung durch einen Fadenspannungssensor, ermittelt. Dies stellt eine einfache und kostengünstige Möglichkeit zum Ermitteln der Umspulggeschwindigkeitskontrollgröße dar.

[0013] Das Ermitteln der Umspulggeschwindigkeitskontrollgröße kann vorteilhaft über Sollumspulggeschwindigkeitswerte in Abhängigkeit von einem aktuellen Durchmesser der Vorlagespule und/oder dem aktuellen Gewicht der Vorlagespule und/oder der noch auf der Vorlagespule befindlichen Länge des Garns und/oder von optischen Überwachungsdaten eines Abspulballons der Vorlagespule und/oder von optischen Überwachungsdaten von Spiegelzonen auf der Vorlagespule erfolgen. Die restliche noch auf der Vorlagespule befindliche Länge des Garns kann dabei aus der bereits umgespulten Länge (Laufänge) des Garns bei bekannter Gesamtlänge ermittelt werden. Dadurch kann einer Fadenspannungsschwankung bereits vor deren Auftreten durch Verminderung der Aufwickelgeschwindigkeit begegnet werden. Mittels Durchmessererfassung, Längenmessung oder Gewichtserfassung kann unmittelbar auf eine Erhöhung der Abzugsfadenspannung geschlossen werden, da diese mit abnehmendem Radius der Vorlagespule bei gleich bleibender Umspulggeschwindigkeit zunimmt. Über die Dichte der Spule lassen sich die Durchmesser auch in Gewichtsbereiche oder Laufängen umrechnen.

Bei der optischen Erfassung von Spiegelzonen werden in der Wicklung der Vorlagespule vorhandene Kreuzwinkel ausgewertet. Spiegelzonen treten nur bei wilder Wicklung auf, bei der die Changiergeschwindigkeit in einem konstanten Verhältnis zur Aufspulggeschwindigkeit ist. Bei diesem Spulprinzip durchlaufen die Spulen bei bestimmten Durchmessern, insbesondere abhängig vom Kreuzungswinkel, ganzzahlige Windungsverhältnisse. Man kann daher die Problemzonen bzw. kritischen Durchmesser bereits anhand des Kreuzungswinkels berechnen.

[0014] Besonders vorteilhaft wird zusätzlich eine Fadenlauffadenspannung, bevorzugt eine Aufwickelfadenspannung, mittels eines Fadenspannungssensors gemessen und die Abzugsgeschwindigkeit des Abzugslieferwerks in Abhängigkeit von der Fadenlauffadenspannung geregelt und/oder eine Garngeschwindigkeit im Fadenlauf in Abhängigkeit von der Fadenlauffadenspannung mittels eines im Fadenlauf angeordneten Fadenbremsmoduls geregelt. Die Aufspulspannung wird dadurch von der Abzugsgeschwindigkeit getrennt, was insbesondere bei Umspulgprozessen mit zwischengeschalteter Garnbearbeitung vorteilhaft ist.

[0015] Eine erfindungsgemäße Umspulgvorrichtung zum Umspulen von Garnen weist auf:

- einer Vorlagespulenaufnahme, eingerichtet zur Aufnahme einer Vorlagespule mit einem abzuspulenden Garn, und

- einer mit einer Aufwickelgeschwindigkeit rotierbaren Garnträgeraufnahme, eingerichtet zur Aufnahme eines Garnträgers, auf den das Garn aufwickelbar ist, wobei das Garn über einen Fadenlauf von der Vorlagespule zum Garnträger führbar ist.

Erfindungsgemäß sind Kontrollgrößenaufnahmemittel vorgesehen, eingerichtet, eine Umspulggeschwindigkeitskontrollgröße des Garns von der Vorlagespule zu ermitteln, wobei ein Regelungsmodul vorgesehen ist, eingerichtet, ein Umspulaggregat zum Regeln der Umspulggeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Umspulggeschwindigkeitskontrollgröße zu steuern. Das Umspulaggregat ist dabei bevorzugt eingerichtet die Garnträgeraufnahme mit der Aufwickelgeschwindigkeit zu rotieren, es ist dann als ein Spulaggregat zum Antrieb der Garnträgeraufnahme ausgebildet. Das Regelungsmodul ist dann eingerichtet die Umspulggeschwindigkeit durch Steuern der Aufwickelgeschwindigkeit zu regeln.

[0016] Die erfindungsgemäße Umspulvorrichtung ist eingerichtet, das erfindungsgemäße Verfahren durchzuführen und stellt damit die Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Verfügung.

[0017] Vorteilhaft ist ein Abzugslieferwerk im Fadenlauf vorgesehen, eingerichtet, eine Abzugsgeschwindigkeit des Garns festzulegen, wobei die Kontrollgrößenaufnahmemittel eingerichtet sind, die Umspulggeschwindigkeitskontrollgröße im Fadenlauf vor dem Abzugslieferwerk zu ermitteln. Diese Ausführungsform eignet sich insbesondere bei einem über Kopf Abziehen der Vorlagespule. Das Umspulaggregat kann dabei eingerichtet sein das Abzugslieferwerk anzutreiben, wobei das Regelungsmodul dann eingerichtet ist die Umspulggeschwindigkeit durch Steuerung der Abzugsgeschwindigkeit zu regeln.

[0018] Besonders robust und einfach herzustellen ist die erfindungsgemäße Umspulvorrichtung, wenn die Kontrollgrößenaufnahmemittel einen Fadenspannungssensor aufweisen, eingerichtet, als Umspulggeschwindigkeitskontrollgröße eine Abzugsfadenspannung mittels Messung zu ermitteln.

[0019] Die erfindungsgemäße Umspulvorrichtung kann ein Fadenlauffadenspannungsregelmodul aufweisen, eingerichtet, eine Fadenlauffadenspannung, bevorzugt eine Aufwickelfadenspannung, mittels eines Fadenspannungssensors zu messen und die Abzugsgeschwindigkeit eines Abzugslieferwerks in Abhängigkeit von der Fadenlauffadenspannung zu regeln und/oder eine Garngeschwindigkeit im Fadenlauf in Abhängigkeit von der Fadenlauffadenspannung mittels eines im Fadenlauf angeordneten Fadenbremsmoduls zu regeln. Dadurch wird die Fadenspannung sowohl im Bereich der Vorlagespule, als auch im Bereich des Garnträgers gemessen und kontrolliert, was bei einem der Umspulg zwischengeschalteten Garnbearbeitungsprozess vorteilhaft ist.

[0020] Eine erfindungsgemäße Garnbearbeitungsmaschine weist mindestens eine erfindungsgemäße Ums-

pulvorrichtung auf.

[0021] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert.

5 **[0022]** Die Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Umspulvorrichtung.

Die Figur 2 zeigt die Fadenspannung in Abhängigkeit von der Spulenreise vor dem Abzugslieferwerk einer Umspulvorrichtung gemäß Stand der Technik.

10 **[0023]** Die Figuren der Zeichnungen zeigen den erfindungsgemäßen Gegenstand stark schematisiert und sind nicht maßstäblich zu verstehen. Die einzelnen Bestandteile des erfindungsgemäßen Gegenstandes sind so dargestellt, dass ihr Aufbau gut gezeigt werden kann.

15 **[0024]** In Figur 1 ist eine erfindungsgemäße Umspulvorrichtung 1 zum Umspulen von Garnen dargestellt. Das Garn wird von einer Vorlagespule 3, die in einer Vorlagespulenaufnahme 4 zum über Kopf Abziehen angeordnet ist, abgespult. Ein Garnträger 7, auf den das Garn aufgewickelt wird, ist in einer Garnträgeraufnahme 8 angeordnet. Ein nicht dargestelltes Umspulaggregat, das als Spulaggregat zum antreiben der Garnträgeraufnahme 8 ausgebildet ist, treibt die Garnträgeraufnahme 8

25 derart an, dass sie mit einer Aufwickelgeschwindigkeit rotiert. Allgemein handelt es sich bei dem Umspulaggregat um einen Elektromotor der derart mit dem Garn in Eingriff steht, dass er die Umspulggeschwindigkeit zumindest beeinflussen kann. Das Garn ist beim Umwickeln in einem Fadenlauf 10 von der Vorlagespule 3 zum Garnträger 7 geführt. Im Bereich der Vorlagespule 3 bildet der Fadenlauf 10 einen Abzugsballon 11. Durch eine nicht dargestellte Fadenführung, die eine geordnete Garnwicklung auf dem Garnträger 7 ermöglicht, wird der Fadenlauf 10 vor dem Garnträger 7 trichterförmig aufgeweitet. Um eine Regelung der Umspulggeschwindigkeit, d.h. im dargestellten Fall der Aufwickelgeschwindigkeit in Abhängigkeit von Parametern der Vorlagespule 3 zu ermöglichen, ist als Kontrollgrößenaufnahmemittel ein Fadenspannungssensor 15 im Fadenlauf 10 vor einem

30 Abzugslieferwerk 17, das durch dessen Rotationsgeschwindigkeit die Abzugsgeschwindigkeit des Garns festlegt, vorgesehen. Der Fadenspannungssensor 15 misst Abzugsspannungswerte der Abzugsfadenspannung des Garns von der Vorlagespule 3 im Fadenlauf 10 vor dem Abzugslieferwerk 17 kontinuierlich. Diese Abzugsspannungswerte werden als Umspulggeschwindigkeitskontrollgröße des Garns von einem Regelungsmodul 19 herangezogen um in Abhängigkeit von der Umspulggeschwindigkeitskontrollgröße die Aufwickelgeschwindigkeit der Garnträgeraufnahme 8 und damit des Garns auf den Garnträger 7 zu steuern.

35 Die Umspulvorrichtung 1 weist weiter ein Fadenlauffadenspannungsregelmodul 20 auf. Dieses Fadenlauffadenspannungsregelmodul 20 ist eingerichtet, eine Fadenlauffadenspannung im Fadenlauf 10 kurz vor dem Garnträger 7, also eine Aufwickelfadenspannung, mittels eines weiteren Fadenspannungssensors 22 zu messen. Die Abzugsgeschwindigkeit des Abzugslieferwerks 17

wird von dem Fadenlauffadensspannungsregelmodul 20 in Abhängigkeit von der Fadenlauffadenspannung geregelt. Weiter kann die Garneschwindigkeit im Fadenlauf 10 in Abhängigkeit von der Fadenlauffadenspannung mittels eines im Fadenlauf 10 angeordneten Fadenbremsmoduls 25 geregelt werden.

[0025] Die Figur 2 zeigt die Fadenspannung S in Centinewton [cN] in Abhängigkeit von der Spulenreise t vor dem Abzugslieferwerk einer Umspulvorrichtung gemäß Stand der Technik. Unter Spulenreise t wird der zeitliche Verlauf des gesamten Abspulprozesses verstanden. Die Fadenspannung S steigt mit zunehmender Abspulung der Vorlagespule an, wobei deren Schwankungen stark zunehmen. Der Anstieg der Fadenspannung S hat seine Hauptursache im kleiner werdenden Vorlagespulenradius, der zu höheren Geschwindigkeiten des Fadens bei gleicher Abzugsgeschwindigkeit führt. Beim Übergang zwischen verschiedenen Spiegelzonen der Vorlagespule ergibt sich ein starker kurzzeitiger Fadenspannungsanstieg (Fadenspannungsspitzen 33). Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht durch Steuerung der Umspulgeschwindigkeit, z.B. der Aufwickelgeschwindigkeit eine weitestgehende Vermeidung von Fadenspannungsschwankungen insbesondere auch beim in Spiegelzonen während der gesamten Spulenreise t. Die im Stand der Technik auftretenden Fadenspannungsspitzen 33 entfallen bei Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0026] Vorgeschlagen wird ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Umspulen von Garnen mit einer Umspulgeschwindigkeit. Das Verfahren weist folgende Verfahrensschritte auf: Abspulen eines Garns von einer Vorlagespule 3, und Aufwickeln des Garns auf einen mit einer Aufwickelgeschwindigkeit rotierenden Garträger 7, wobei das Garn über einen Fadenlauf 10 von der Vorlagespule 3 zum Garträger 7 geführt wird. Eine Umspulgeschwindigkeitskontrollgröße des Garns wird von der Vorlagespule 3, bevorzugt im Fadenlauf 10 vor einem Abzugsgeschwindigkeit festlegenden Abzugslieferwerk 17, ermittelt und die Umspulgeschwindigkeit wird von einem Regelungsmodul 19 in Abhängigkeit von der Umspulgeschwindigkeitskontrollgröße geregelt.

[0027] Die Erfindung beschränkt sich nicht auf die vorstehend angegebenen Ausführungsbeispiele. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche auch bei grundsätzlich anders gearteter Ausführung von den Merkmalen der Erfindung Gebrauch machen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Umspulen von Garnen mit einer Umspulgeschwindigkeit, mit den Verfahrensschritten
 - Abspulen eines Garns von einer Vorlagespule (3), und
 - Aufwickeln des Garns auf einen mit einer Aufwickelgeschwindigkeit rotierenden Garträger

(7), wobei das Garn über einen Fadenlauf (10) von der Vorlagespule (3) zum Garträger (7) geführt wird,

dadurch gekennzeichnet, dass

eine Umspulgeschwindigkeitskontrollgröße des Garns von der Vorlagespule (3), bevorzugt im Fadenlauf (10) zu einem Beginn des Fadenlaufs (10), beispielsweise vor einem Abzugslieferwerk (17), einer Bremse oder einer Beölungseinrichtung, ermittelt wird und die Umspulgeschwindigkeit von einem Regelungsmodul (19) in Abhängigkeit von der Umspulgeschwindigkeitskontrollgröße geregelt wird.

2. Verfahren zum Umspulen von Garnen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umspulgeschwindigkeit durch Steuerung der Aufwickelgeschwindigkeit geregelt wird.

3. Verfahren zum Umspulen von Garnen nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Umspulgeschwindigkeitskontrollgröße eine Abzugsfadenspannung, bevorzugt mittels Messung durch einen Fadenspannungssensor (15) ermittelt wird.

4. Verfahren zum Umspulen von Garnen nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ermitteln der Umspulgeschwindigkeitskontrollgröße über Sollumspulgeschwindigkeitswerte in Abhängigkeit von einem aktuellen Durchmesser der Vorlagespule (3) und/oder dem aktuellen Gewicht der Vorlagespule (3) und/oder der noch auf der Vorlagespule (3) befindlichen Länge des Garns und/oder von optischen Überwachungsdaten eines Abspulbalions der Vorlagespule (3) und/oder von optischen Überwachungsdaten von Spiegelzonen auf der Vorlagespule (3) erfolgt.

5. Verfahren zum Umspulen von Garnen nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Fadenlauffadenspannung, bevorzugt eine Aufwickelfadenspannung, mittels eines Fadenspannungssensors (22) gemessen wird und die Abzugsgeschwindigkeit eines Abzugslieferwerks (17) in Abhängigkeit von der Fadenlauffadenspannung geregelt wird und/oder eine Garneschwindigkeit im Fadenlauf (10) in Abhängigkeit von der Fadenlauffadenspannung mittels eines im Fadenlauf (10) angeordneten Fadenbremsmoduls (25) geregelt wird.

6. Umspulvorrichtung (1) zum Umspulen von Garnen mit einer Umspulgeschwindigkeit, mit

- einer Vorlagespulenaufnahme (4), eingerichtet zur Aufnahme einer Vorlagespule (3) mit einem abzuspulenden Garn, und
- einer mit einer Aufwickelgeschwindigkeit rotierbaren Garnträgeraufnahme (8), eingerichtet zur Aufnahme eines Garnträgers (7), auf den das Garn aufwickelbar ist, wobei das Garn über einen Fadenlauf (10) von der Vorlagespule (3) zum Garnträger (7) führbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

Kontrollgrößenaufnahmemittel vorgesehen sind, eingerichtet, eine Umspulggeschwindigkeitskontrollgröße des Garns von der Vorlagespule (3) zu ermitteln, wobei ein Regelungsmodul (19) vorgesehen ist, eingerichtet, ein Umspulaggregat zum Regeln der Umspulggeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Umspulggeschwindigkeitskontrollgröße zu steuern.

7. Umspulvorrichtung zum Umspulen von Garnen nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass ein Abzugslieferwerk (17) im Fadenlauf (10) vorgesehen ist, eingerichtet, eine Abzugsgeschwindigkeit des Garns festzulegen, wobei die Kontrollgrößenaufnahmemittel eingerichtet sind, die Umspulggeschwindigkeitskontrollgröße im Fadenlauf (10) vor dem Abzugslieferwerk (17) zu ermitteln.
8. Umspulvorrichtung zum Umspulen von Garnen nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet, dass das Umspulaggregat eingerichtet ist die Garnträgeraufnahme (8) mit der Aufwickelgeschwindigkeit zu rotieren, wobei das Regelungsmodul (19) eingerichtet ist die Umspulggeschwindigkeit durch Steuerung der Aufwickelgeschwindigkeit zu regeln.
9. Umspulvorrichtung zum Umspulen von Garnen nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass das Umspulaggregat eingerichtet ist das Abzugsüferwerk (17) anzutreiben, wobei das Regelungsmodul (19) eingerichtet ist die Umspulggeschwindigkeit durch Steuerung der Abzugsgeschwindigkeit zu regeln.
10. Umspulvorrichtung zum Umspulen von Garnen nach mindestens einem der Ansprüche 6 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass die Kontrollgrößenaufnahmemittel einen Fadenspannungssensor (15) aufweisen, eingerichtet, als Umspulggeschwindigkeitskontrollgröße eine Abzugsfadenspannung mittels Messung zu ermitteln.
11. Umspulvorrichtung zum Umspulen von Garnen nach mindestens einem der Ansprüche 6 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass

die Umspulvorrichtung (1) ein Fadenlauffadenspannungsregelmodul (20) aufweist, eingerichtet, eine Fadenlauffadenspannung, bevorzugt eine Aufwickelfadenspannung, mittels eines Fadenspannungssensors (22) zu messen und die Abzugsgeschwindigkeit eines Abzugslieferwerks (17) in Abhängigkeit von der Fadenlauffadenspannung zu regeln und/oder eine Garngeschwindigkeit im Fadenlauf (10) in Abhängigkeit von der Fadenlauffadenspannung mittels eines im Fadenlauf (10) angeordneten Fadenbremsmoduls (25) zu regeln.

12. Garnbearbeitungsmaschine mit mindestens einer Umspulvorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 6 bis 11.

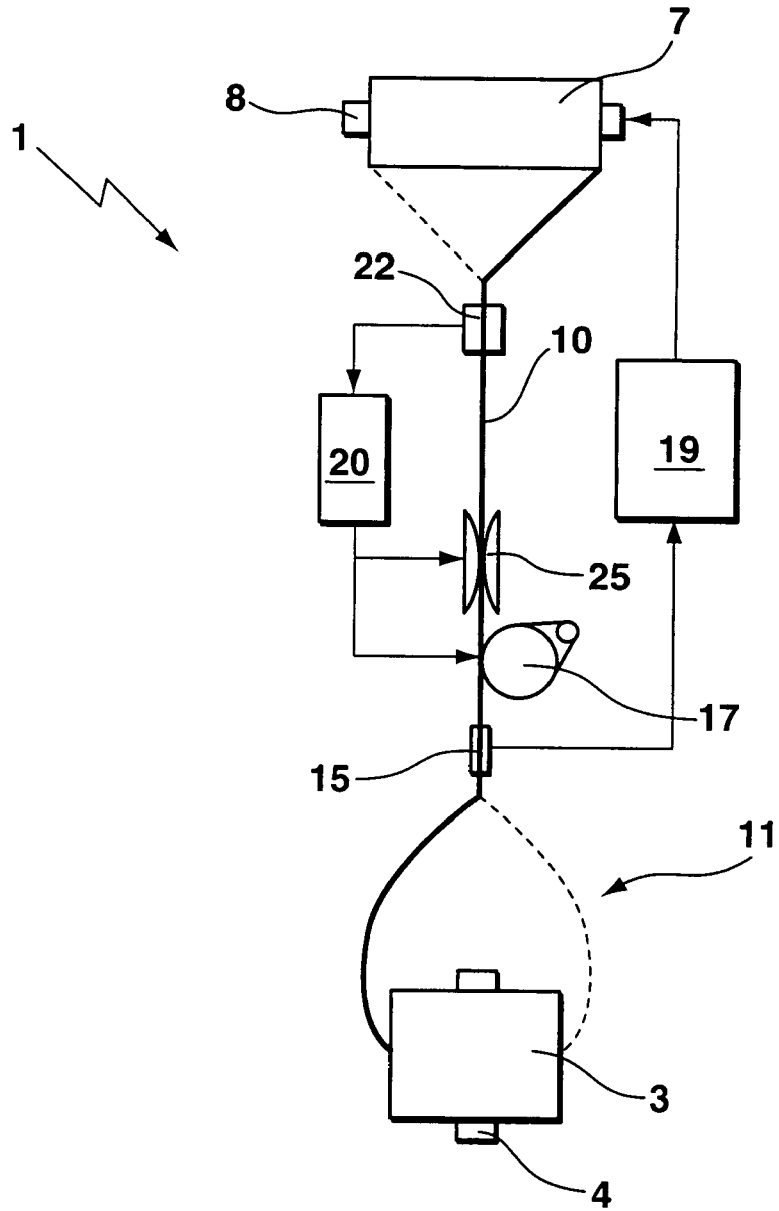


Fig. 1

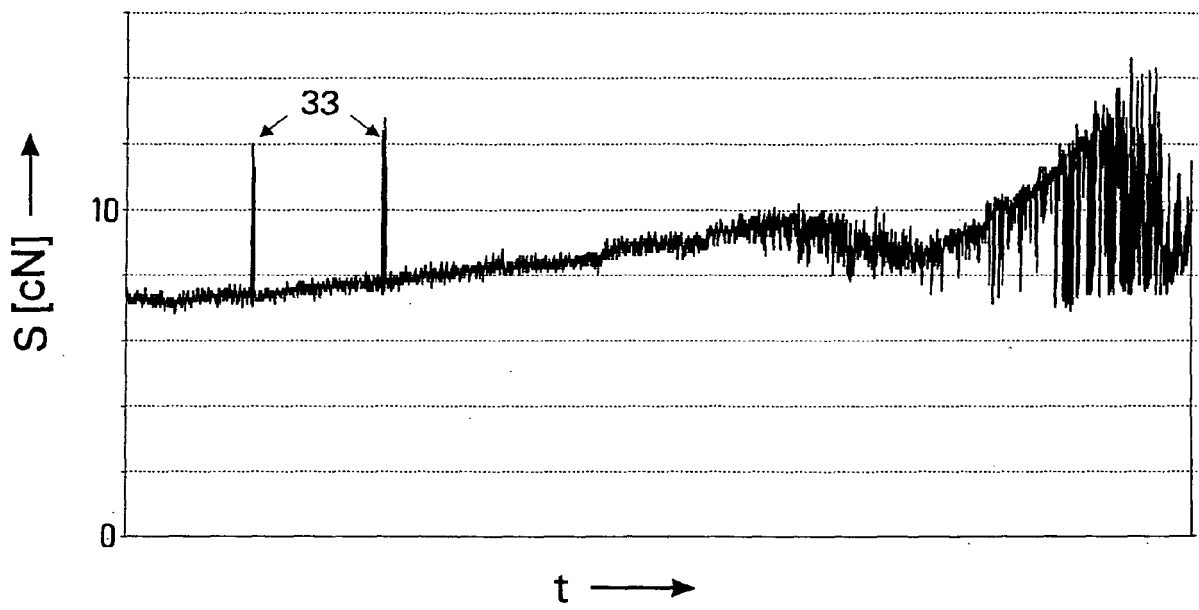


Fig. 2



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 40 30 892 A1 (W. SCHLAFHORST AG & CO, 4050 MOENCHENGLADBACH, DE; W. SCHLAFHORST AG &) 2. April 1992 (1992-04-02) * Spalte 1, Zeile 30 - Zeile 47 *	1-3,6-8, 10,12	B65H59/40 B65H59/38
Y	* Spalte 3, Zeile 3 - Zeile 7 * * Spalte 8, Zeile 11 - Zeile 15 * * Abbildung 1 *	4,5,9,11	
Y	----- EP 0 734 990 A (SAVIO MACCHINE TESSILI S.P.A) 2. Oktober 1996 (1996-10-02) * Spalte 3, Zeile 51 - Zeile 54; Abbildung 1 *	4,11	
Y	----- DE 37 02 702 A1 (JOSEF BAER MASCHINENFABRIK; JOSEF BAER MASCHINENFABRIK, 7987 WEINGARTE) 3. September 1987 (1987-09-03) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	5,9	
X	----- DE 195 47 870 A1 (W. SCHLAFHORST AG & CO, 41061 MOENCHENGLADBACH, DE) 26. Juni 1997 (1997-06-26) * Spalte 2, Zeile 3 * * Spalte 5, Zeile 38; Abbildungen 1,2 *	1-3,6-8, 10,12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) B65H
A	----- DE 39 42 685 A1 (MASCHINENFABRIK RIETER AG, WINTERTHUR, CH) 27. Juni 1991 (1991-06-27) * Spalte 2, Zeile 38 - Zeile 49; Abbildungen 1,2 * * Spalte 4, Zeile 34 - Zeile 58 * * Spalte 6, Zeile 53 - Zeile 56 *	1,3,6,10	
A	----- EP 0 616 058 A (ATEX SPA) 21. September 1994 (1994-09-21) * Zusammenfassung *	1,3,6,10	
	----- -/--		
2 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 18. Mai 2005	Prüfer Kising, A
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 : nichtschriftliche 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 0 990 721 A (MURATA KIKAI KABUSHIKI KAISHA) 5. April 2000 (2000-04-05) * Abbildung 1 *	1,3,6,10	
A	DE 39 11 532 A1 (W. SCHLAFHORST & CO, 4050 MOENCHENGLADBACH, DE) 11. Oktober 1990 (1990-10-11) * Spalte 6, Zeile 4 - Zeile 12; Abbildung 1 *	1,4,6,11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 18. Mai 2005	Prüfer Kising, A
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 Patentedokument, 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	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 00 7130

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

18-05-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4030892	A1	02-04-1992	CH	683687 A5	29-04-1994
			JP	2901792 B2	07-06-1999
			JP	5139623 A	08-06-1993
			US	5301887 A	12-04-1994

EP 0734990	A	02-10-1996	IT	MI950648 A1	30-09-1996
			CN	1134910 A ,C	06-11-1996
			DE	69603888 D1	30-09-1999
			DE	69603888 T2	16-03-2000
			EP	0734990 A2	02-10-1996
			ES	2136941 T3	01-12-1999
			US	5871163 A	16-02-1999

DE 3702702	A1	03-09-1987	KEINE		

DE 19547870	A1	26-06-1997	KEINE		

DE 3942685	A1	27-06-1991	CS	9006434 A2	15-10-1991
			DE	59008432 D1	23-03-1995
			DE	59010879 D1	02-09-1999
			EP	0436204 A1	10-07-1991
			EP	0608001 A1	27-07-1994
			JP	6229855 A	19-08-1994
			US	5164710 A	17-11-1992

EP 0616058	A	21-09-1994	IT	1262088 B	19-06-1996
			AT	156203 T	15-08-1997
			DE	69404513 D1	04-09-1997
			DE	69404513 T2	19-02-1998
			EP	0616058 A1	21-09-1994
			ES	2107062 T3	16-11-1997

EP 0990721	A	05-04-2000	JP	2000110039 A	18-04-2000
			EP	0990721 A1	05-04-2000
			KR	2000023528 A	25-04-2000

DE 3911532	A1	11-10-1990	CH	680286 A5	31-07-1992
			IT	1240619 B	17-12-1993
			JP	3067864 A	22-03-1991
			US	5184786 A	09-02-1993

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

- EP 0875479 A1 [0004]