(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 770 718 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
**17.05.2000 Patentblatt 2000/20**

(51) Int Cl.[7]: **D02H 5/00**, D02H 13/14

(21) Anmeldenummer: **96116294.8**

(22) Anmeldetag: **11.10.1996**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Aufwickeln einer Fadenschar**

Process and device for winding a sheet of yarns

Procédé et dispositif pour enrouler une nappe de fils

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**BE CH DE ES FR GB IT LI**

(30) Priorität: **16.10.1995 DE 19538478**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
**02.05.1997 Patentblatt 1997/18**

(73) Patentinhaber: **Sucker-Müller-Hacoba GmbH & Co.**
**D-41066 Mönchengladbach (DE)**

(72) Erfinder:
- **Jürgens, Eduard, Ing.**
  **41844 Wegberg (DE)**
- **Fuchs, Ralf, Dipl.-Ing.**
  **52223 Stolberg (DE)**
- **Beckers, Joachim, Dipl.-Ing.**
  **41179 Mönchengladbach (DE)**

(74) Vertreter: **Eichler, Peter, Dipl.-Ing.**
**Patentanwälte**
**Dipl.-Ing. Peter Eichler,**
**Dipl.-Ing. Michael Füssel,**
**Brahmsstrasse 29**
**42289 Wuppertal (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A- 2 531 913**
**DE-A- 3 149 984**
**DE-A- 3 537 268**
**DE-A- 3 900 487**
**US-A- 4 890 368**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 770 718 B1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Aufwikkeln einer Fadenschar auf einen Wickelbaum, bei dem die Fadenschar von einer Transportwalze im Fördersinn beaufschlagt und dem Wickelbaum unter Umschlingung einer Regelwalze zugeführt wird, die von einem Stellorgan zur Einstellung eines Sollwerts der Zugkraft der Fadenschar begrenzt beweglich verstellbar ist, die einen Istwert der Zugkraft der Fadenschar abzuleiten gestattet, und die die Fadenschar an der Transportwalze festklemmt, wenn die Fadenschar nicht gefördert wird, bei dem die Regelwalze beim Klemmen der Fadenschar von einem vom Stellorgan unabhängig steuerbaren Stellelement gegen die Transportwalze gedrückt wird, und bei dem nach dem Aufheben der Klemmung der Fadenschar an der Transportwalze eine Regelung der Zugkraft der Fadenschar erfolgt.

**[0002]** Ein Verfahren mit den vorgenannten Merkmalen ist aus der DE 31 49 984 bekannt. Bei diesem Verfahren ist die Regelwalze schwenkbeweglich gelagert und vom Stellorgan entweder in Regelstellung oder in Klemmstellung gehalten. Beim Übergang von der Klemmstellung in die Regelstellung, also beim Anfahren des Wickelbaums, wird so verfahren, daß zunächst die Klemmung aufgehoben wird und die Regelwalze dann in eine Regelstellung gebracht wird, in der die Zugkraftregelung einsetzt. Infolgedessen ist während des Übergangs von der Klemmstellung in die Regelstellung ein regelungstechnisch nicht definierter Zustand vorhanden, der entsprechende Nachteile hat. Insbesondere kann es beim Anfahren des Wickelbaums zu Überlastungen der Fadenschar kommen, infolge derer unerwünschte Dehnungen oder gar Fadenbrüche auftreten.

**[0003]** Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren mit den eingangs genannten Verfahrensschritten so durchzuführen, daß schädigende Einflüsse auf die Fadenschar beim Anfahren des Wickelbaums ausgeschlossen werden.

**[0004]** Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Regelwalze mit dem Stellelement in ihre Fadenklemmstellung an der Transportwalze verstellt wird, und daß die Regelung der Zugkraft der Fadenschar spätestens aktiviert wird, sobald das Stellelement nicht mehr angesteuert ist.

**[0005]** Für die Erfindung ist es von Bedeutung, daß ein zum Stellorgan weiteres Stellelement mit zusätzlicher Steuerfunktion verwendet wird. Infolgedessen kann die Anpreßfunktion von der Regelfunktion klar getrennt werden. Es ist möglich, beide Funktionen so aufeinander abzustimmen, daß eine Schädigung der Fadenschar beim Anfahren des Wickelbaums vermieden werden kann. Dabei ist man in der Abstimmung der Zugkraftregelung und der Klemmung der Fadenschar grundsätzlich frei. Wenn eine ungeregelte Anfahrphase zwischen Anfahren des Wikkelbaums und Wirksamwerden der Zugkraftregelung vermieden werden soll, genügt es in der Regel, die Fadenschar dann zu aktivieren, wenn das Stellelement nicht mehr im Sinne einer Klemmung der Fadenschar angesteuert ist. Bei entsprechend schnellen Komponenten wird dann eine ungeregelte Anfahrphase praktisch nicht auftreten.

**[0006]** Es ist jedoch nicht auszuschließen, daß die Aufhebung der Fadenklemmung eine geraume Zeit benötigt, während der der Wickelbaum bereits angetrieben wird. Es ist dann vorteilhaft, das Verfahren so durchzuführen, daß die Regelung der Zugkraft bereits während der Klemmung der Fadenschar aktiviert ist. Die Durchführung dieses Verfahrens ist besonders dann vorteilhaft, wenn die Transportwalze gummiert bzw. mit einem Gummiüberzug versehen ist. Es ist dann eine kurze Zeitspanne erforderlich, um die Regelwalze aus der Verformung des Gummis herauszubewegen. Die bereits währenddessen erfolgende Regelung der Zugkraft kann dann dafür sorgen, daß der Wickelbaum nicht oder nur so langsam angetrieben wird, daß eine Überlastung der Fadenschar vermieden wird.

**[0007]** Vorteilhafterweise wird das Verfahren so durchgeführt, daß die Transportwalze mit vorbestimmter Drehzahl angetrieben und die Drehzahl des Wickelbaums zugkraftabhängig geregelt wird. Die Drehzahl der Transportwalze kann dabei so vorbestimmt werden, wie es für den Abzug der Fadenschar von einem Fadenvorrat zweckmäßig ist, beispielsweise für den Abzug von Zettelbäumen. Ist die Anfahrphase durchlaufen, kann die Drehzahl der Transportwalze konstant gehalten werden.

**[0008]** Die Erfindung bezieht sich auch auf eine Vorrichtung zum Aufwickeln einer Fadenschar auf einen Wickelbaum, mit einer die Fadenschar im Fördersinn beaufschlagenden Transportwalze, mit einer von der Fadenschar umschlungenen, begrenzt beweglichen Regelwalze, die eine Fadenklemmstellung an der Transportwalze hat, mit mindestens einem auf die Stellung der Regelwalze einwirkenden schwenkbeweglichen Stellhebel, der von einem Stellorgan zur Einstellung eines Sollwerts einer Zugkraftregelung beaufschlagt ist, mit einem zum Klemmen der Fadenschar von dem Stellorgan unabhängig steuerbaren und zum Stellorgan zusätzlichen Stellelement, das gegen die Transportwalze zu drücken ist, und mit einem Abgriff an der Regelwalze für die Istwerte der Zugkraft der Fadenschar.

**[0009]** Bei dieser aus der DE-A-31 49 984 bekannten Vorrichtung ist der Stellhebel etwa V-förmig ausgebildet. An einem Außenende des Winkelschenkels greift das Stellorgan an und am Ende des anderen Schenkels ist die Regelwalze drehbar gelagert. Mit Hilfe des Stellorgans wird der Stellhebel um eine im Scheitelbereich der V-Schenkel befindliche Schwenkachse geschwenkt, und zwar zwischen einer Regelstellung und einer Klemmstellung, in der die Regelwalze an der Transportwalze fadenscharklemmend anliegt. Danach wird das vom Stellorgan unabhängig steuerbare Stellelement gegen die Transportwalze gedrückt, um so den Klemmdruck, und damit das Haltevermögen zu stärken. Um die

Klemmung zwischen Regelwalze und Transportwalze beim Anfahren aufzuheben, wird die Regelwalze nach dem Abheben des Stellelements mit dem Stellorgan verschwenkt, bis sie eine vorbestimmte Winkelstellung erreicht hat. Erst dann ist die Zugkraftregelung einschaltbar. Beim Anfahren des Wickelbaums ergibt sich daher ein ungeregelter Zustand der Fadenschar, bis die Regelwalze ihre Regelstellung erreicht hat.

**[0010]** Um die bekannte Vorrichtung im Sinne der vorgenannten Aufgabe weiterzubilden, ist die Vorrichtung so ausgestaltet, daß die Regelwalze am schwenkbeweglichen Stellhebel schwenkbeweglich gelagert ist, daß die Regelwalze mit dem Stellelement in ihre Fadenklemmstellung verstellbar ist, und daß die Zugkraftregelung unabhängig von einer Ansteuerung des Stellelements deaktivierbar oder aktivierbar ist.

**[0011]** Infolge der schwenkbeweglichen Lagerung der Regelwalze am schwenkbeweglichen Stellhebel kann die Regelwalze mit dem zum Stellorgan zusätzlichen Stellelement verschwenkt werden, ohne daß dazu das Stellorgan betätigt sein müßte. Das Stellelement ist im Sinne eines Klemmens der Fadenschar ansteuerbar, oder im Sinne eines Freigebens der Fadenschar. Wann die Ansteuerung genau erfolgt, kann in Abhängigkeit von den Eigenschaften der Fadenschar vorbestimmt werden. Insbesondere ist es auch möglich, die Zugkraftregelung einschaltbar zu gestalten, sobald oder sogar bevor der Anfahrvorgang des Wikkelbaums geschaltet wird.

**[0012]** Die Vorrichtung kann dahingehend weitergebildet werden, daß die Regelwalze zwischen einer Schwenkachse des im wesentlichen horizontalen Stellhebels und einer Anlenkstelle des Stellorgans angelenkt ist. Es ergibt sich eine Schwenkbeweglichkeit der Regelwalze hauptsächlich in horizontaler Richtung, durch die die hauptsächlich in vertikaler Richtung erfolgenden Regelbewegungen der Regelwalze vergleichsweise wenig beeinträchtigt werden.

**[0013]** Eine konstruktiv zweckmäßige Ausgestaltung der vorbeschriebenen Vorrichtung wird dadurch erreicht, daß die Regelwalze an einem Anpreßhebel gelagert ist, der mit einem Ende am Stellhebel angelenkt ist und an dessen anderem Ende das Stellelement angreift. Der Anpreßhebel ist ein einarmiger Hebel, der an seinem einen Ende vom Stellelement im Sinne der notwendigen horizontalen Bewegungen beaufschlagt ist, wofür hier genügend Platz zur Verfügung steht.

**[0014]** Die Vorrichtung kann so weitergebildet werden, daß das Stellelement am Anpreßhebel mittels einer Betätigungsstange angreift, deren beaufschlagtes Ende an einem vom Stellelement angetriebenen Drehteil angelenkt ist und zu dessen Drehachse in Regelstellung der Regelwalze fast eine Totpunktlage einnimmt. Wenn sich die Regelwalze in Regelstellung befindet, liegt die Betätigungsstange praktisch in Streckstellung zur Drehachse des Drehteils. Die Drehachse nimmt infolgedessen einen größeren Anteil derjenigen Kräfte auf, die von der Regelwalze herrühren und in Richtung der Betätigungsstange wirken. Infolgedessen ist es möglich, das Stellelement entsprechend schwächer zu dimensionieren.

**[0015]** Eine Weiterbildung der Vorrichtung kann dahingehend erfolgen, daß unterhalb der Regelwalze eine ortsfeste Umlenkwalze für die Fadenschar angeordnet ist. Die Umlenkwalze sorgt für praktisch ungeänderte Umschlingungsverhältnisse im Bereich der Regelwalze, unabhängig von der Auflaufstelle der Fadenschar auf den Wickelbaum. Die Auflaufstelle kann je nach Aufwickelsinn der Fadenschar und nach Bewicklungsgrad des Wickelbaums unterschiedlich liegen. Würde die Vorrichtung ohne eine solche ortsfeste Umlenkwalze eingesetzt, müßte die Zugkraftregelung die Lage der unterschiedlichen Auflaufstellen durch entsprechend unterschiedliche Korrekturfakturen berücksichtigen.

**[0016]** Die Erfindung wird anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert.

**[0017]** Die einzige Figur zeigt eine schematische Seitenansicht eines Teils einer Bäummaschine bezüglich der für das Aufwikkeln einer Fadenschar maßgeblichen Teile.

**[0018]** Die in der Figur dargestellte Vorrichtung dient dazu, die Fadenschar 10 auf einen Wickelbaum 11 aufzuwickeln. Die Fadenschar ist schematisch strichpunktiert dargestellt und besteht aus einer Vielzahl parallel liegender Fäden, die eine Andruckwalze 20, eine Transportwalze 12, eine Regelwalze 13 und eine Umlenkwalze 24 jeweils teilweise umschlingen, um auf den Wikkelbaum 11 aufgewickelt zu werden. Hierzu wird der Wickelbaum 11 in an sich bekannter und daher nicht dargestellter Weise angetrieben und zieht die Fadenschar 10 von einem ebenfalls nicht dargestellten Fadenvorrat ab, zum Beispiel von mehreren Zettelbäumen. Der Abzug muß so durchgeführt werden, daß die Fadenschar 10 nicht zu stramm und nicht zu schlaff ist. Im ersten Fall kann eine Überbeanspruchung der Fäden auftreten, ggf. sogar ein Fadenbruch. Im zweiten Fall ist die Gefahr gegeben, daß sich die Fäden verheddern und infolgedessen nicht geordnet auf den Wickelbaum 11 auflaufen bzw. wegen des Verhedderns zerrissen werden.

**[0019]** Die Andruckwalze 20 sorgt dafür, daß die Fadenschar 10 stets an derselben Auflaufstelle 25 auf die Transportwalze 12 aufläuft. Das ist insbesondere im Hinblick auf eine vorbestimmbare ausreichende Umschlingung der Transportwalze 12 von Vorteil, die die Fadenschar 10 im Sinne einer Förderung zum Wickelbaum 11 beaufschlagt. Die Auflaufstelle 25 ist so angeordnet, daß die Transportwalze 12 bis zu ihrer Ablaufstelle 26 zur Regelwalze 13 auf dem größten Teil ihres Umfangs umschlungen wird. Infolgedessen ergibt sich eine ausreichende Haftung der Fadenschar 10 auf der Transportwalze 12. Um diese Haftung in jedem Fall sicherzustellen, ist die Transportwalze 12 in der Regel gummiert oder mit einem Gummiüberzug versehen. Da die Transportwalze 12 mit einer vorbestimmbaren Drehzahl angetrieben wird, nach Ablauf der Anfahrphase mit

konstanter Drehzahl, ergeben sich im Hinblick auf die zulaufende Fadenschar 10 konstante Zugverhältnisse, die erforderlich sind, um die Vielzahl der Fäden bis zur Andruck- bzw. Transportwalze 12 geordnet zuzuführen.

**[0020]** Die Regelwalze 13 wird etwa auf der Hälfte ihres Gesamtumfangs von der Fadenschar 10 umschlungen und läuft von ihrer Ablaufstelle 27 einer Umlenkwalze 24 etwa vertikal zu, die ortsfest angebracht ist. Infolgedessen ist der zulaufende Abschnitt 10' der Fadenschar 10 praktisch immer in der dargestellten Lage, so daß sich die Umschlingung der Regelwalze 13 kaum ändert. Dabei spielt es keine Rolle, wie die Fadenschar 10 auf den Wickelbaum 11 aufläuft, also ob in der dargestellten Art und Weise im Sinne einer Umschlingung im Gegenuhrzeigersinn, oder in einer auch möglichen Umschlingung im Uhrzeigersinn. Auch die Wickeldicke spielt für die Führung der Fadenschar im Bereich der Regelwalze 13 keine Rolle.

**[0021]** Damit die in der Fadenschar 10 wirkenden Zugkräfte nicht zu groß und nicht zu klein sind, ist eine Zugkraftregelung vorhanden. Die hierzu erforderliche Regeleinrichtung ist nicht dargestellt, da sie auch aus bekannten Bauelementen aufgebaut sein kann. Für den Regelvorgang wird davon ausgegangen, daß die Transportwalze 12 mit vorbestimmter Drehzahl angetrieben wird, nämlich nach der Anfahrphase mit konstanter Drehzahl. In Abhängigkeit davon wird der Wickelbaum 11 angetrieben, dessen Wickelumfang mit zunehmender Bewicklung wächst, so daß die Drehzahl entsprechend verringert werden muß, wenn die Fadenlaufgeschwindigkeit der Fadenschar 10 auf einem vorbestimmten maximalen Wert gehalten werden soll.

**[0022]** Da im Laufe des Wickelvorgangs Schwankungen in der Zugkraft auftreten können, zum Beispiel durch unterschiedliche Fadenspannungen in dem der Andruckwalze 20 zulaufenden Bereich der Fadenschar 10, ist die Regelwalze 13 beweglich gelagert. Sie wird durch die wachsende Zugkraft der Fadenschar 10 nach unten gezogen bzw. bei nachlassender Zugkraft der Fadenschar 10 kann sie nach oben ausweichen. Die entsprechenden Bewegungen werden mit einem nicht dargestellten Abgriff abgenommen, der also die Istwerte der Zugkraft der Fadenschar 10 ermittelt. Ein solcher Abgriff kann in herkömmlicher Weise ausgebildet sein, beispielsweise kann die Regelwalze 13 auf ein Drehpotentiometer mechanisch einwirken, das die Regeleinrichtung mit einer entsprechenden Istwertspannung versorgt.

**[0023]** Die Regelwalze 13 muß in einer vorbestimmten Sollstellung positioniert werden, was mit ihrer mechanischen Lagerung erreicht wird. Ein Hauptelement für die Lagerung der Regelwalze 13 ist ein im wesentlichen horizontal angeordneter Stellhebel 14, der von einem Stellorgan 15 um eine orts- bzw. maschinengestellfeste Schwenkachse 17 schwenkbar ist. Das Stellorgan 15 ist ein Stellzylinder, der beispielsweise pneumatisch beaufschlagt ist und mit seiner Stellstange 15' an einer Anlenkstelle 18 angelenkt ist. Diese befindet sich an einem Ende des Stellhebels 14, während sich die Schwenkachse 17 an dessen anderem befindet. Zwischen der Schwenkachse 17 und der Anlenkstelle 18 ist ein Anpreßhebel 19 mit seinem einen Ende angelenkt. An diesem Ende 19' befindet sich also die den Stellhebel 14 und den Anpreßhebel 19 verbindende Gelenkachse 28. Um diese Gelenkachse 28 kann die Regelwalze 13 geschwenkt werden, die unterhalb der Gelenkachse 28 etwa auf halber Länge des Anpreßhebels 19 rotierbar gelagert ist. Infolgedessen bewegt sich die Regelwalze 13 bei ihren Schwenkbewegungen um die Gelenkachse 28 im wesentlichen horizontal. Erfolgt hingegen eine Erhöhung der Zugkraft der Fadenschar 10, so wird die Regelwalze 13 im wesentlichen vertikal beaufschlagt. Sie bewegt sich entgegen der Kraft des Stellorgans 15 nach unten, das den Stellhebel 14 vertikal nach oben beaufschlagt, um die Regelwalze 13 in einer vorbestimmten Sollstellung zu halten. Eine vertikale Bewegung der Regelwalze 13 führt zu einem Eingriff der Zugkraftregelung in dem Sinne, daß der Antriebsmotor des Wickelbaums 11 beaufschlagt wird, um die vertikale Bewegung rückgängig zu machen. Hierbei wird davon ausgegangen, daß die Transportwalze 12 mit konstanter Drehzahl angetrieben wird, um eine gleichbleibende Zuliefergeschwindigkeit der Fadenschar 10 zu gewährleisten. Da die Zugkraft der Fadenschar 10 auf die Regelwalze 13 bei zunehmendem Wickeldurchmesser und gleichbleibender Wickelbaumdrehzahl zunimmt, wird die Regelwalze 13 infolge anwachsender Zugkraft nach unten ausgelenkt, was zu einer entsprechenden Abregelung der Wickelbaumdrehzahl führt.

**[0024]** Nach Beendigung eines Wickelvorgangs muß dafür gesorgt werden, daß die Fadenschar 10 durchtrennt werden kann. Hierbei darf die Fadenschar 10, die zulaufseitig vor der Andruckwalze 20 noch unter Spannung steht, nicht infolgedessen zurückgezogen werden. Zwar verhindert die Gummierung der Transportwalze 12 in Verbindung mit dem Auflagedruck 20 die Gefahr eines Zurückrutschens der Fadenschar 10 bereits beträchtlich. Um ein solches Zurückrutschen jedoch mit Sicherheit auszuschließen, wird die Regelwalze 13 dazu benutzt, die Fadenschar an der ortsfesten und undrehbar gehaltenen Transportwalze 12 festzuklemmen. Hierzu wird die Regelwalze 13 um die Gelenkachse 28 im Uhrzeigersinn verschwenkt, bis sie die Fadenschar 10 auf der Transportwalze 12 festklemmt.

**[0025]** Die Schwenkbewegung der Regelwalze 13 wird durch ein Stellelement 16 verursacht. Das Stellelement 16 ist an der Gelenkstelle 16' maschinengestellfest angelenkt und wirkt mit seiner Kolbenstange 16'' über eine weitere Gelenkstelle 16''' auf ein Drehteil 22 ein, das um eine orts- bzw. maschinengestellfeste Drehachse 23 drehbeweglich ist. Das Drehteil 22 ist mit einer Betätigungsstange 20 gekoppelt und beaufschlagt diese an einem Ende 20' über ein Gelenkzapfen 20''. Die Anordnung des Gelenkzapfens 20'' ist so getroffen, daß er ausser Flucht der Verbindungslinie der Gelenkstelle 16''' und der Drehachse 23 liegt, und zwar regelwalzen-

seitig. Es ist infolgedessen möglich, daß die Betätigungsstange 20 in der bzw. in den Regelstellungen der Regelwalze 13 praktisch in Strecklage zur Drehachse 23 liegt, in der die Betätigungsstange 20 die Drehachse 23 gemäß der Darstellung fast schneidet.

**[0026]** Das andere Ende 20''' der Betätigungsstange 20 ist am Ende 19'' des Anpreßhebels 19 angelenkt. Befindet sich die Regelwalze 13 in Regelstellung, so wird sie entsprechend der Kinematik des Stellhebels 14 und des Anpreßhebels 19 von dem Stellelement 16 soweit wie möglich nach rechts gedrückt. Einwirkungen der Fadenschar 10 auf die Regelwalze 13 führen zu im wesentlichen vertikalen Bewegungen der Regelwalze 13 und entsprechenden Bewegungen des Endes 20''' der Betätigungsstange 20, die sich dabei über das Ende 20' am Drehteil 22 abstützt. Die nicht von der Drehachse 23 aufgenommenen, in Richtung der Betätigungsstange 20 wirkenden Kräfte werden vom Stellelement 16 kompensiert. Dieses fährt seine Stellstange 16'' gegen einen Festanschlag, um die horizontale Stellung der Regelwalze 13 im wesentlichen zu bestimmen. Soll die Regelwalze 13 im Uhrzeigersinn um die Achse 28 geschwenkt werden, so wird die Stellstange 16'' entsprechend eingezogen, bis die Fadenschar 10 am Außenumfang der Transportwalze 12 geklemmt ist. Die Klemmkraft ergibt sich aus der Hebelkinematik in Verbindung mit der Druckbeaufschlagung des Stellelements 16, der beispielsweise als Pneumatikzylinder ausgebildet ist.

**[0027]** Die Aktivitäten des Stellelements 16 können mit den Aktivitäten der Zugkraftregelung beliebig kombiniert werden. Das ist insbesondere für das Anfahrverhalten erforderlich, wenn also das zulaufende Ende der Fadenschar 10 um alle Walzen 20,12,13 und 24 herumgeführt und am Wickelbaum 11 befestigt ist. Bereits dann kann die Zugkraftregelung aktiviert werden, wobei das Stellorgan 15 die Regelwalze 13 über den Stellhebel 14 und den Anpreßhebel 19 in Regelstellung fährt und dabei den Sollwert der Zugkraft stellt. Danach kann dann die Klemmung der Regelwalze 13 an der Transportwalze 12 aufgehoben werden, wobei die Regelung so betrieben wird, daß die voreingestellte Zugkraft ungeachtet der Kinematik der an dem Schwenkvorgang der Regelwalze 13 beteiligten Bauteile gewährleistet wird. Dabei ist es nicht erforderlich, den Anfahrvorgang in besonderer Weise zu koordinieren, weil bereits vom Stillstand weg eine Ausregelung der Zugkraft erfolgen kann.

**[0028]** Die beteiligten Bauteile sind lediglich schematisch dargestellt. So versteht es sich beispielsweise, daß die beteiligten Stell- bzw. Betätigungsstangen Längeneinstellelemente aufweisen. Das gilt beispielsweise für die Stellstange 15'. Um auch eine Justierung des Stellhebels 14 vornehmen zu können, ist eine längeneinstellbare Stange 29 an einem regelwalzenabgewendeten Ende 30 des Stellhebels 14 angelenkt und stützt sich an einem Schwenkteil 31 einer ortsfesten Schwenkwelle 32 ab. Des weiteren versteht es sich, daß alle angesprochenen Walzen zweckmäßig gehalten und gelagert sein müssen. Sie können dabei beidendig gehalten werden, um eine möglichst gleichmäßige Druckverteilung über ihre Länge zu erreichen. Eine lediglich mittige Halterung einer Walze wird dabei nicht grundsätzlich ausgeschlossen.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Aufwickeln einer Fadenschar (10) auf einen Wickelbaum (11), bei dem die Fadenschar (10) von einer Transportwalze (12) im Fördersinn beaufschlagt und dem Wickelbaum (11) unter Umschlingung einer Regelwalze (13) zugeführt wird,

   - die von einem Stellorgan (15) zur Einstellung eines Sollwerts der Zugkraft der Fadenschar (10) begrenzt beweglich verstellbar ist,
   - die einen Istwert der Zugkraft der Fadenschar (10) abzuleiten gestattet, und
   - die die Fadenschar (10) an der Transportwalze (12) festklemmt, wenn die Fadenschar (10) nicht gefördert wird,

   bei dem die Regelwalze (13) beim Klemmen der Fadenschar (10) von einem vom Stellorgan (15) unabhängig steuerbaren Stellelement (16) gegen die Transportwalze (12) gedrückt wird,
   und bei dem nach dem Aufheben der Klemmung der Fadenschar (10) an der Transportwalze (12) eine Regelung der Zugkraft der Fadenschar (10) erfolgt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Regelwalze (13) mit dem Stellelement (16) in ihre Fadenklemmstellung an der Transportwalze (12) verstellt wird, und daß die Regelung der Zugkraft der Fadenschar (10) spätestens aktiviert wird, sobald das Stellelement (16) nicht mehr angesteuert ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Regelung der Zugkraft bereits während der Klemmung der Fadenschar (10) aktiviert ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2. **dadurch gekennzeichnet**, daß die Transportwalze (12) mit vorbestimmter Drehzahl angetrieben und die Drehzahl des Wickelbaums (11) zugkraftabhängig geregelt wird.

4. Vorrichtung zum Aufwickeln einer Fadenschar (10) auf einen Wickelbaum (11), mit einer die Fadenschar (10) im Fördersinn beaufschlagenden Transportwalze (12), mit einer von der Fadenschar (10) umschlungenen, begrenzt beweglichen Regelwalze (13), die eine Fadenklemmstellung an der Transportwalze (12) hat, mit mindestens einem auf die

Stellung der Regelwalze (13) einwirkenden schwenkbeweglichen Stellhebel (14), der von einem Stellorgan (15) zur Einstellung eines Sollwerts einer Zugkraftregelung beaufschlagt ist, mit einem zum Klemmen der Fadenschar (10) von dem Stellorgan (15) unabhängig steuerbaren und zum Stellorgan (15) zusätzlichen Stellelement (16), das gegen die Transportwalze (12) zu drücken ist, und mit einem Abgriff an der Regelwalze (13) für die Istwerte der Zugkraft der Fadenschar (10), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Regelwalze (13) am schwenkbeweglichen Stellhebel (14) schwenkbeweglich gelagert ist, daß die Regelwalze (13) mit dem Stellelement (16) in ihre Fadenklemmstellung verstellbar ist, und daß die Zugkraftregelung unabhängig von einer Ansteuerung des Stellelements (16) deaktivierbar oder aktivierbar ist.

**5.** Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Regelwalze (13) zwischen einer Schwenkachse (17) des im wesentlichen horizontalen Stellhebels (14) und einer Anlenkstelle (18) des Stellorgans (15) angelenkt ist.

**6.** Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Regelwalze (13) an einem Anpreßhebel (19) gelagert ist, der mit einem Ende (19') am Stellhebel (14) angelenkt ist und an dessen anderem Ende (19") das Stellelement (16) angreift.

**7.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Stellelement (16) am Anpreßhebel (19) mittels einer Betätigungsstange (20) angreift, deren beaufschlagtes Ende (20') an einem vom Stellelement (16) angetriebenen Drehteil (22) angelenkt ist und zu dessen Drehachse (23) in Regelstellung der Regelwalze (13) fast eine Totpunktlage einnimmt.

**8.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß unterhalb der Regelwalze (13) eine ortsfeste Umlenkwalze (24) für die Fadenschar (10) angeordnet ist.

**Claims**

**1.** Method of winding up a yarn sheet (10) on to a winding beam (11), wherein the yarn sheet (10) is influenced in the direction of conveyance by a transport roller (12) and is supplied to the winding beam (11) by looping around a control roller (13)

- which can be adjusted in a movable manner to a limited extent by an adjusting unit (15) to set a desired value of the tractive force of the yarn sheet (10),
- which permits an actual value of the tractive force of the yarn sheet (10) to be derived, and
- which fixedly clamps the yarn sheet (10) on the transport roller (12), if the yarn sheet (10) is not being conveyed,

wherein the control roller (13) is pressed against the transport roller (12) when the yarn sheet (10) is clamped by an adjusting member (16) which can be controlled independently from the adjusting unit (15),
and wherein after removing the clamp of the yarn sheet (10) on the transport roller (12), the tractive force of the yarn sheet (10) is controlled, characterised in that the control roller (13) is adjusted by means of the adjusting member (16) to its yarn clamping position on the transport roller (12), and that the control of the tractive force of the yarn sheet (10) is activated at the latest as soon as the adjusting member (16) is no longer controlled.

**2.** Method according to claim 1, characterised in that the control of the tractive force is actually activated whilst the yarn sheet (10) is being clamped.

**3.** Method according to claim 1 or 2, characterised in that the transport roller (12) is driven at a predetermined rotational speed and the rotational speed of the winding beam (11) is controlled in dependence upon the tractive force.

**4.** Device for winding up a yarn sheet (10) on to a winding beam (11), having a transport roller (12) which influences the yarn sheet (10) in the direction of conveyance, having a control roller (13) which has the yarn sheet (10) looped around it, moves to a limited extent and has a yarn clamping position on the transport roller (12), having at least one pivotal adjusting lever (14) which acts upon the position of the control roller (13) and which is influenced by an adjusting unit (15) to set a desired value of a tractive force control, having an adjusting member (16) which is provided in addition to the adjusting unit (15), can be controlled independently from the adjusting unit (15) in order to clamp the yarn sheet (10) and is to be pressed against the transport roller (12), and having a sensing point on the control roller (13) for the actual values of the tractive force of the yarn sheet (10), characterised in that the control roller (13) is mounted in a pivotal manner on the pivotal adjusting lever (14), that the control roller (13) can be adjusted by means of the adjusting member (16) to its yarn clamping position, and that the tractive force control can be activated or deactivated in an independent manner by a control of the adjusting member (16).

**5.** Device according to claim 4, characterised in that the control roller (13) is articulated between a pivot

axis (17) of the substantially horizontal adjusting lever (14) and an articulation point (18) of the adjusting unit (15).

**6.** Device according to claim 4 or 5, characterised in that the control roller (13) is mounted on a pressure application lever (19) which is articulated at one end (19') to the adjusting lever (14) and at its other end (19") acts upon the adjusting member (16).

**7.** Device according to any one of the claims 4 to 6, characterised in that the adjusting member (16) acts upon the pressure application lever (19) by means of an actuating rod (20), whose end (20') which is acted upon is articulated to a rotary part (22) which is driven by the adjusting member (16), and said end assumes virtually a dead centre position with respect to the rotational axis (23) of said rotary part in the control position of the control roller (13).

**8.** Device according to any one of the claims 4 to 7, characterised in that a fixed deflecting roller (24) for the yarn sheet (10) is disposed below the control roller (13).

**Revendications**

**1.** Procédé pour enrouler une nappe de fils (10) sur une ensouple (11), selon lequel la nappe de fils (10) est contrainte par un cylindre transporteur (12) dans le sens de transport et est amenée sur l'ensouple (11) en s'enroulant autour d'un cylindre régulateur (13)

- qui est apte à être déplacé dans certaines limites par un organe de réglage (15) en vue du réglage d'une valeur théorique de la force de traction de la nappe de fils (10),
- qui permet de déduire une valeur réelle de la force de traction de la nappe de fils (10) et
- qui bloque la nappe de fils (10) contre le cylindre transporteur (12) lorsqu'elle n'est pas transportée,

selon lequel lors du blocage de la nappe de fils (10), le cylindre régulateur (13) est poussé contre le cylindre transporteur (12) par un élément de réglage (16) à commande indépendante de l'organe de réglage (15),
et selon lequel après la suppression du blocage de la nappe de fils (10) contre le cylindre transporteur (12), une régulation de la force de traction de la nappe de fils (10) a lieu, caractérisé en ce que le cylindre régulateur (13) est déplacé avec l'élément de réglage (16) vers sa position de blocage de fils contre le cylindre transporteur (12), et en ce que la régulation de la force de traction de la nappe de fils (10) est activée au plus tard dès que l'élément de réglage (16) n'est plus commandé.

**2.** Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la régulation de la force de traction est déjà activée pendant le blocage de la nappe de fils (10).

**3.** Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le cylindre transporteur (12) est entraîné à une vitesse de rotation prédéfinie et la vitesse de rotation de l'ensouple (11) est soumise à une régulation qui est fonction de la force de traction.

**4.** Dispositif pour enrouler une nappe de fils (10) sur une ensouple (11), comportant un cylindre transporteur (12) qui contraint la nappe de fils (10) dans le sens de transport, un cylindre régulateur (13) autour duquel la nappe de fils (10) s'enroule, qui présente une mobilité limitée et qui a une position de blocage de fils contre le cylindre transporteur (12), au moins un levier de réglage pivotant (14) qui agit sur la position du cylindre régulateur (13) et qui est contraint par un organe de réglage (15) pour régler une valeur théorique d'une régulation de force de traction, un élément de réglage (16) qui est prévu en plus de l'organe de réglage (15), qui est apte à être commandé indépendamment de celui-ci pour bloquer la nappe de fils (10) et qui doit être poussé vers le cylindre transporteur (12), et une prise au niveau du cylindre régulateur (13) pour les valeurs réelles de la force de traction de la nappe de fils (10), caractérisé en ce que le cylindre régulateur (13) est monté pivotant sur le levier de réglage pivotant (14), en ce que le cylindre régulateur (13) est apte à être déplacé avec l'élément de réglage (16) vers sa position de blocage de fils, et en ce que la régulation de force de traction est apte à être désactivée ou activée indépendamment d'un déclenchement de l'élément de réglage (16).

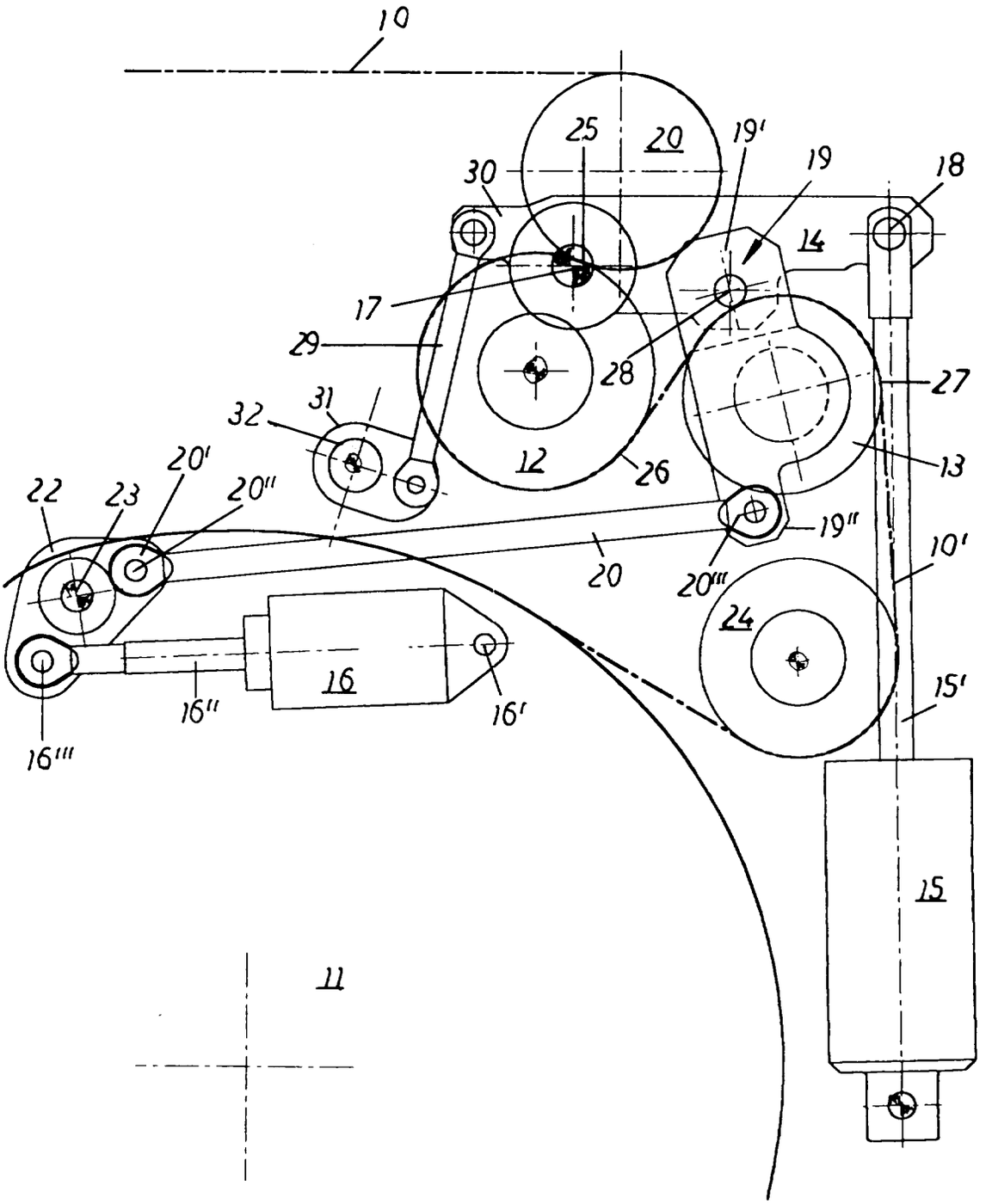
**5.** Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le cylindre régulateur (13) est articulé entre un axe de pivotement (17) du levier de réglage (14) globalement horizontal et un point d'articulation (18) de l'organe de réglage (15).

**6.** Dispositif selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que le cylindre régulateur (13) est monté sur un levier presseur (19) qui est articulé, à une extrémité (19'), au levier de réglage (14) et à l'autre extrémité (19") duquel agit l'élément de réglage (16).

**7.** Dispositif selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que l'élément de réglage (16) agit sur le levier presseur (19) à l'aide d'une tringle d'actionnement (20) dont l'extrémité contrainte (20') est articulée à une pièce rotative (22) entraînée par

l'élément de réglage (16) et adopte presque une position de point mort par rapport à l'axe de rotation (23) de ladite pièce rotative (22) quand le cylindre régulateur (13) est en position de régulation.

**8.** Dispositif selon l'une des revendications 4 à 7, caractérisé en ce qu'il est prévu, au-dessous du cylindre régulateur (13), un cylindre de déviation (24) fixe pour la nappe de fils (10).


10
25
20
19'
19
18
30
14
17
29
28
27
32
31
12
26
13
20'
22
23
20''
19''
10'
20
20'''
24
16
16''
16'
16'''
15'
15
11