



(11) **EP 1 928 773 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
17.08.2011 Patentblatt 2011/33

(51) Int Cl.:
B65H 54/28 (2006.01) **B65H 67/08** (2006.01)
B65H 57/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06791899.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2006/008721

(22) Anmeldetag: **07.09.2006**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/033770 (29.03.2007 Gazette 2007/13)

(54) **VERFAHREN ZUM EINFÄDELN EINES FADENS**

METHOD FOR THREADING IN A THREAD

PROCEDE D'INSERTION D'UN FIL

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE IT LI

(30) Priorität: **24.09.2005 DE 102005045842**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.06.2008 Patentblatt 2008/24

(73) Patentinhaber: **Oerlikon Textile GmbH & Co. KG**
42897 Remscheid (DE)

(72) Erfinder:
• **KOHLN, Helmut**
41812 Erkelenz (DE)
• **RÜSKENS, Herbert**
41844 Wegberg (DE)

- **MÜLLERS, Harald**
41812 Erkelenz (DE)
- **MARX, Alexander**
41379 Brüggen (DE)
- **CORRES, Norbert**
41844 Wegberg (DE)

(74) Vertreter: **Hamann, Arndt et al**
Oerlikon Textile GmbH & Co. KG
Carlstrasse 60
52531 Übach-Palenberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-99/65810 DE-A1- 3 930 136
DE-U- 1 921 312 US-A- 3 587 989
US-A1- 2003 173 447

EP 1 928 773 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Textilmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, wie z.B. aus der US 3,587,989 bekannt.

[0002] Bei Textilmaschinen zur Herstellung von Spulen, wie beispielsweise Spulmaschinen oder Offenend-Spinnmaschinen, ist bei einer Unterbrechung der Fadenzuführung auf Grund eines Fadenbruches oder eines Kops- oder Spulenwechsels oder dergleichen, vorgesehen, einen Fadenverbindungs Vorgang einzuleiten, um den normalen Betrieb wieder aufnehmen zu können. Nach dem Fadenbruch befindet sich der Faden dabei in der Regel außerhalb eines Fadenführers, der ihn während des Spulvorganges changiert, so dass nach abgeschlossener Fadenverbindung der Faden wieder in den Fadenführer zurückgeführt werden muss.

[0003] Aus der DE 39 30 136 A1 ist ein Verfahren zur Übergabe eines Fadens an den Fadenführer an einer Spulstelle einer Textilmaschine bekannt, wobei der Faden von einem Fadenübergeber an einen hin- und hergehenden, einzeln angetriebenen Fadenführer übergeben wird. Hierzu werden die Bewegung des Fadenübergebers und die Changierbewegung des Fadenführers so aufeinander abgestimmt, dass zur Fadenübergabe der Faden und der Fadenführer nahezu gleichzeitig an einem Übergabepunkt eintreffen. Um dies zu ermöglichen, ist jeweils eine Sensoreinrichtung zur Überwachung der Bewegung des Fadenübergebers und des Fadenführers vorgesehen, die mit Steuereinrichtungen verbunden sind, die den genauen Übergabepunkt des Fadens vom Fadenübergeber an den Fadenführer bestimmen.

[0004] Als Nachteilig erweist sich die Komplexität der Einrichtung, die zur Überwachung des Fadenübergebers und des Fadenführers erforderlich ist, um den genauen Zeitpunkt und Übergabeort zu bestimmen. Zudem können bei dem aus der DE 39 30 136 A1 bekannten Verfahren auf Grund der beim Anlaufen der Spule stattfindenden Übergabe des Fadens Bauchbinden oder wirre Lagen auf der Spule gelegt werden, die das spätere Ablaufverhalten beeinträchtigen können.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren zum Einfädeln eines Fadens bereitzustellen, das eine einfache und sichere Einfädelung eines Fadens in einen Fadenführer ermöglicht.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0008] Gemäß Anspruch 1 wird vorgeschlagen, dass vor Beginn der Einfädelung der Fadenführer in eine Ausgangsposition überführt wird, dass dann der Fadenführer in eine Einfädelposition überführt wird und den einzufädelnden Faden mitnimmt, dass dabei zwischen dem Fadenführer und dem Faden eine Relativbewegung erzeugt wird, um den Faden in den Fadenführer einzufä-

deln, und dass der Faden für die Einfädelung unter Spannung gehalten wird. Die während der Mitnahme des unter Spannung stehenden Fadens auftretende Relativbewegung bewirkt eine entlang der Außenkontur des Fadenführers in Richtung der Schlitzmündung des Führungsschlitzes gerichtete Bewegung. Auf diese Weise wird eine sichere Einfädelung des Fadens in den Führungsschlitz erreicht, ohne eine aufwändige Bestimmung der Position des Fadenführers durchführen zu müssen. Zudem ist zur Einfädelung kein zusätzliches Hilfsmittel erforderlich, wie der aus dem Stand der Technik bekannte Fadenübergeber, dessen Bewegungsablauf zur Übergabe des Fadens an den Fadenführer mit dessen Bewegungsablauf abgestimmt werden muss. Außerdem wird eine Vereinfachung des Aufbaus der Textilmaschine erreicht, da durch den Verzicht auf Hilfsmittel und somit deren Überwachung und die des Fadenführers sowie deren Steuerung zum Einhalten eines genauen Übergabepunktes erforderlichen Vorrichtungen wie Sensoren und dergleichen entfallen.

[0009] Die Spule wird während des Vorganges der Einfädelung rückläufig angetrieben, so dass der Faden den Fadenführer entgegen der Spulrichtung passiert. Dies hat den Vorteil, dass die Bildung von Bauchbinden oder von wirren Lagen auf der Spule beim Vorgang des Einfädelns des Fadens in den Fadenführer vermieden wird.

[0010] Vorzugsweise kann die Ausgangsposition derart gewählt werden, dass sich der in den Fadenführer einzufädelnde Faden in einer Position zwischen dem Fadenführer und der Einfädelposition befindet, um die sichere Mitnahme des Fadens bei der Überführung des Fadenführers aus der Ausgangsposition in die Einfädelposition zu gewährleisten. Hierzu kann die Ausgangsposition im Bereich des der Einfädelposition gegenüberliegenden Umkehrpunktes liegen.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform kann der Fadenführer eine oszillierende Bewegung um die Einfädelposition ausführen. Durch die oszillierende Bewegung wird eine Relativbewegung zwischen dem Fadenführer und dem Faden in Form eines Rüttelleffektes bewirkt, der zu einer sicheren Einfädelung des bereits benachbart zur Schlitzmündung angeordneten Fadens in den Führungsschlitz führt.

[0012] Alternativ oder zusätzlich kann die Einfädelposition soweit außerhalb des Changierhubes liegen, dass sich der vom Fadenführer in die Einfädelposition mitgenommene Faden während der Überführung entlang der Außenkontur des Fadenführers bis in den Bereich der Schlitzmündung des Führungsschlitzes bewegt. Bei dieser Alternative wird die Relativbewegung im Wesentlichen durch die aufrechterhaltene Spannung des Fadens während des Einfädelns hervorgerufen. Die dabei auf den Faden wirkende Zugkraft bewirkt, dass der Faden dem Abtauchen des Fadenführers nicht folgt und im Wesentlichen durch Verharren in einer Horizontalebene entlang der Außenkontur des Fadenführers in Richtung der Schlitzmündung des Führungsschlitzes gleitet.

[0013] Bei einer weiteren Variante des Verfahrens

kann eine Leitkontur vorgesehen sein, durch die der einzufädelnde Faden derart angehoben wird, dass sich dieser entlang der Außenkontur des Fadenführers bis in den Bereich der Schlitzmündung des Führungsschlitzes bewegt. Dabei ist eine Bewegung des Fadenführers in eine Position, die außerhalb des Changierhubes liegt, nicht erforderlich, um die Relativbewegung zur Einfädelung des Fadens in den Führungsschlitz zu bewirken. Die Relativbewegung wird hierbei durch das Anheben des unter Spannung gehaltenen Fadens erzielt.

[0014] Vorzugsweise kann der Führungsschlitz durch zwei Schenkel unterschiedlicher Länge begrenzt sein. Dadurch kann beim Einfädeln ein Hinwegrutschen des unter Spannung stehenden Fadens über den Führungsschlitz verhindert werden, da der Faden von dem längeren Schenkel gefangen wird, was zu einem sicheren Einfädeln beiträgt.

[0015] Dabei kann der zwischen den beiden Schenkeln ausgebildete Führungsschlitz eine derartige Tiefe aufweisen, dass sich der im Führungsschlitz befindliche Faden während des Vorganges des Verlegens auf der Spule so weit im Führungsschlitz befindet, dass dieser nicht innerhalb des Changierhubes aus dem Fadenführerschlitz gleiten kann. Dadurch wird während des regulären Betriebes der Textilmaschine ein störungsfreier Ablauf der Spulenherstellung begünstigt.

[0016] Dazu sollte sich die Einfädelposition im Bereich des dem kürzeren Schenkel zugewandten Umkehrpunktes befinden. Durch die Festlegung der Einfädelposition im Bereich des dem kürzeren Schenkel zugewandten Umkehrpunktes des Fadenführers wird sichergestellt, dass bei der Mitnahme des Fadens während der Überführung des Fadenführers von der Ausgangsposition in die Einfädelposition der Faden an der Außenkontur des kürzeren Schenkels oder an der Innenkontur des längeren Schenkels anliegt, der einzufädelnde Faden gefangen wird, wodurch eine sichere Mitnahme bei der Überführung des Fadenführers in die Einfädelposition erreicht wird.

[0017] Des Weiteren kann die Textilmaschine eine Saugdüse umfassen, deren Position während des Vorganges des Einfädelns auf den Fadenführer abgestimmt wird. Dies dient dazu, den einzufädelnden Faden unter einem Winkel zum Fadenführer, der Kreuzspule und der Saugdüse zu positionieren, derart, dass der Faden sich in einer für die Mitnahme durch und die Einfädelung in den Fadenführer optimierten Position befindet. Wird der Faden von der Saugdüse derart gehalten, dass der Faden einen stumpfen Winkel zur Horizontalen einschließt, und der Faden somit weitgehend auf der Antriebswalze aufliegt, kann der unter Spannung gehaltene Faden durch die beim Einfädeln erzeugte Relativbewegung zwischen dem Fadenführer und dem Faden nicht in den Führungsschlitz eingefädelt werden. Ist der Winkel des Fadens der zwischen dem Faden und der Horizontalen eingeschlossen wird, zu spitz, wird der Faden bei der Überführung des Fadenführers aus der Ausgangsposition in die Einfädelposition von diesem nicht erfasst, weil der

Faden durch die Saugdüse oberhalb des Fadenführers gehalten wird. Um beim Zurückschwenken des Fadenführers in die Mittenposition zu gewährleisten, dass es während dieser Bewegung nicht zum ausfädeln des Fadens aus dem Fadenführers kommt, wird der Faden durch die Saugdüse derart unter einem Winkel straff gehalten, dass der Faden nur am längeren Schenkel anliegt.

[0018] Vorzugsweise kann der einzufädelnde Faden von der Saugdüse in einer Position gehalten werden, in der der Faden während der Mitnahme durch den Fadenführer auf die Leitkontur aufgleitet. Dadurch wird erreicht, dass der Faden nur während des Vorganges der Einfädelung auf die Leitkontur aufgleitet und während der Überführung des Fadenführers unter Mitnahme des einzufädelnden Fadens in die Einfädelposition von dieser angehoben wird. Im regulären Betrieb erfolgt die Führung des Fadens stets so, dass der Fadenführer den Faden unterhalb der Leitkontur zwischen den regulären Umkehrpunkten führt.

[0019] Dabei kann der Fadenführer zum Abschluss der Einfädelung in eine Mittenposition überführt werden und die Saugdüse synchron hierzu eine Nickbewegung ausführen. Dies dient dazu, den Faden tiefer in den Schlitz einzuführen, um eine bessere und sichere Führung während des Verlegens des Fadens zu erreichen.

[0020] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0021] Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Ansicht einer Arbeitsstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine mit einem einzelmotorisch angetriebenen Fadenführer;

Fig. 2 eine schematische Vorderansicht des einzelmotorisch angetriebenen Fadenführers.

[0022] In Fig. 1 ist in Seitenansicht schematisch die Arbeitsstelle 2 einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine dargestellt. Es handelt sich im vorliegenden Fall um einen so genannten Kreuzspulautomaten 1. Auf den Arbeitsstellen 2 derartiger Kreuzspulautomaten 1 werden, wie bekannt und daher nicht näher erläutert, die auf einer Ringspinnmaschine produzierten Spinnkopse 3 zu großvolumigen Kreuzspulen 5 umgespult.

[0023] Die Kreuzspulen 5 werden nach ihrer Fertigstellung mittels eines (nicht dargestellten) selbsttätig arbeitenden Serviceaggregates, vorzugsweise eines so genannten Kreuzspulenwechslers, auf eine maschinenlange Kreuzspulen-Transporteinrichtung 7 übergeben und zu einer maschinenendseitig angeordneten Spulenverladestation oder dergleichen transportiert. Solche Kreuzspulautomaten 1 weisen in der Regel außerdem eine Logistikeinrichtung in Form eines Spulen- und Hülsentransportsystemes 6 auf. In diesem Spulen- und Hülsentransportsystem 6 laufen die Spinnkopse 3 bezie-

hungsweise Leerhülsen auf Transporttellern 11 um. Des Weiteren verfügt ein solcher Kreuzspulautomat 1 über eine Zentralsteuereinheit 32, die über einen Maschinenbus 33 mit den separaten Arbeitsstellenrechnern 31 der einzelnen Spulstellen 2 verbunden ist.

[0024] Von dem Spulen- und Hülsentransportsystem 6 sind in Fig. 1 lediglich die Kopszuführstrecke 17, die reversierend antreibbare Speicherstrecke 18, eine der zu den Spulstellen 2 führenden Quertransportstrecken 19 sowie die Hülsenrückführstrecke 20 dargestellt.

[0025] Die einzelnen Spulstellen 2 verfügen außerdem, wie bekannt und daher nur angedeutet, über verschiedene Einrichtungen, die einen ordnungsgemäßen Betrieb derartiger Arbeitsstellen 2 gewährleisten.

[0026] Eine dieser Einrichtungen ist beispielsweise die Spulvorrichtung. Die insgesamt mit der Bezugszahl 4 gekennzeichnete Spulvorrichtung weist einen Spulenrahmen 8 auf, der um eine Schwenkachse 12 beweglich gelagert ist. Der Spulenrahmen 8 kann dabei außerdem, zum Beispiel zur Fertigung von konischen Kreuzspulen, um eine weitere orthogonal zur Schwenkachse 12 angeordnete Achse verschwenkbar sein.

[0027] Während des Spulprozesses liegt die Kreuzspule 5 mit ihrer Oberfläche beispielsweise auf einer Stütz- und Andrückwalze 9 auf und nimmt diese antriebslose Stütz- und Andrückwalze 9 über Reibschluss mit. Der Antrieb der Kreuzspule 5 erfolgt in diesem Fall über eine nicht dargestellte drehzahlregelbare Antriebseinrichtung, die vorzugsweise als elektronisch kommutierbarer Gleichstrommotor ausgebildet und direkt am Spulenrahmen 8 angeordnet beziehungsweise in den Spulenrahmen 8 integriert ist.

[0028] Bei einer alternativen Ausführungsform liegt die Kreuzspule 5 während des Spulprozesses auf einer einzelmotorisch angetriebenen Antriebswalze auf. In diesem Fall wird die Kreuzspule 5 durch die angetriebene Antriebswalze reibschlüssig mitgenommen.

[0029] Zur Changierung des Fadens 16 während des Spulprozesses ist eine Fadenchangiereinrichtung 10 vorgesehen, die in der Fig. 1 nur schematisch angedeutet ist. Eine solche Fadenchangiereinrichtung 10 ist beispielsweise in der DE 198 58 548 A1 ausführlich beschrieben. Die Fadenchangiereinrichtung 10 besteht im Wesentlichen aus einem fingerförmig ausgebildeten Fadenführer 13, der, durch einen elektromechanischen Antrieb 14 beaufschlagt, den Faden 16 zwischen den beiden Stirnseiten der Kreuzspule 5 traversiert. Der Changierhub des Fadenführers 13 wird durch Umkehrpunkte begrenzt.

[0030] Der in Fig. 2 schematisch dargestellte Fadenführer 13 weist an seinem freien Ende einen länglichen, senkrecht zur Spulenachse verlaufenden Führungsschlitz 21 auf, der der Aufnahme des zu führenden Fadens 16 beim Verlegen auf der Kreuzspule 5 dient. Der Führungsschlitz 21 weist eine derartige Tiefe auf, dass sich der im Führungsschlitz 21 befindliche Faden 16 während des Vorganges des Verlegens auf der Kreuzspule 5 so weit im Führungsschlitz 21 befindet, dass dieser

nicht innerhalb des Changierhubes aus dem Fadenführerschlitz 21 gleiten kann. Die den Führungsschlitz 21 begrenzenden Schenkel 22, 23 des Fadenführers 13 sind dabei unterschiedlich lang ausgebildet. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der linke Schenkel 22 länger ausgeführt als der rechte Schenkel 23.

[0031] Weiterhin ist eine Leitkontur 34 an der Arbeitsstelle 2 angeordnet, die die Stütz- und Andrückwalze 9 zumindest abschnittsweise in vertikaler Richtung überragt. Die Leitkontur 34 ist derart zur Stütz- und Andrückwalze 9 beabstandet, dass sich der Fadenführer 13 beim Changieren hinter der Leitkontur 34 befindet. Der Faden 13 wird während des regulären Spulprozesses durch den Fadenführer 16 stets unterhalb der Leitkontur 34 zwischen den beiden regulären Umkehrpunkten geführt.

[0032] In Fig. 1 ist eine Saugdüse mit 24 sowie ein Greiferrohr mit 25 bezeichnet. Solche Spulstellen 2 verfügen außerdem über eine Spleißeinrichtung 26, eine Fadenspanneinrichtung 30, einen Fadenreiniger 28, eine Fadenschneideinrichtung 27, einen Fadenzugkraftsensor 29 sowie einen Unterfadensensor 22. Der Vorgang der Einfädelung des Fadens 16 in den Fadenführer 13 wird anhand eines auf eine Fadenunterbrechung, beispielsweise durch Kopswechsel beziehungsweise Fadenbruch, durchzuführenden Fadenverbindungs Vorganges erläutert.

[0033] Die Durchführung des Vorganges der Einfädelung kann gleichermaßen bei einer ersten Bestückung der Textilmaschine durchgeführt werden, wenn der jeweiligen Spulstelle 2, der Kops 3 und die Kreuzspule 5 erstmalig zugeführt werden. Die Durchführung des Vorganges der Einfädelung ist unabhängig davon, ob zur Vorbereitung des Vorganges des Aufspulens auf die Kreuzspule 5 bereits ein Faden aufgespult wurde oder ob der Kreuzspule 5 der vom Kops 3 kommende aufzuspulende Faden erst noch zugeführt werden muss.

[0034] Zur Einfädelung des Fadens 16 wird der Fadenführer 13 vor Beginn des Fadenverbindungs Vorganges in eine Ausgangsposition A überführt. Die Ausgangsposition A des Fadenführers 13 wird erreicht, wenn sich der Fadenführer 13 im Bereich eines seiner regulären Umkehrpunkte auf der Spulenreise befindet. Die Wahl des als Ausgangsposition A vorgesehenen Umkehrpunktes richtet sich nach der Ausbildung des Fadenführers 13 derart, dass der Bereich des Umkehrpunktes die Ausgangsposition A darstellt, der auf der dem kürzeren Schenkel 23 abgewandten Seite liegt. Durch die Festlegung eines der regulären Umkehrpunkte als Ausgangsposition A wird erreicht, dass der Fadenführer 13 stets eine Position einnimmt, in der er sich vor beziehungsweise hinter dem Faden 16 befindet. Somit wird erreicht, dass der Faden 16 stets vom Fadenführer 13 bei der Überführung aus der Ausgangsposition A in die Einfädelposition E mitgenommen wird.

[0035] Alternativ kann als Ausgangsposition A auch eine andere Position innerhalb oder außerhalb des Changierhubes gewählt werden, wobei der Fadenführer 13 ausgehend von dieser Ausgangsposition A zunächst

in eine Position verschwenkt werden muss, in der sich der einzufädelnde Faden 16 zwischen dem Fadenführer 13 und der Einfädelposition E befindet, um die sichere Mitnahme des Fadens 16 in die Einfädelposition E zu ermöglichen.

[0036] Im Anschluss an die Überführung des Fadenführers 13 in die Ausgangsposition A wird zunächst der Antrieb der Kreuzspule 5 umgekehrt, sodass sich die Kreuzspule 5 im Rückwärtslauf befindet. Die Saugdüse 24 führt eine Nickbewegung aus, wobei sie den von der Kreuzspule 5 abgespulten Faden ansaugt und unter Spannung hält. Die Saugdüse positioniert den Faden 16 derart, dass sich dieser in einer für die Mitnahme durch den Fadenführer 13 optimierten Position befindet.

[0037] Nun wird der Fadenführer 13 aus seiner Ausgangsposition A in eine Einfädelposition E überführt, die der Fadenführer 13 mit dem Erreichen einer Position im Bereich des dem der Ausgangsposition A gegenüberliegenden Umkehrpunktes einnimmt. Die Einfädelposition E des Fadenführers 13 ist derart, dass sich der Fadenführer 13 in einem Bereich des Umkehrpunktes befindet, sodass nach erfolgter Einfädelung sichergestellt ist, dass sich der Faden 16 so weit im Führungsschlitz 21 befindet, dass sich der Faden 16 während des regulären Spulbetriebes nicht aus dem Führungsschlitz 21 heraushebt.

[0038] Während der Überführung des Fadenführers 13 aus der Ausgangsposition A in die Einfädelposition E wird der in bereits beschriebener Weise von der Saugdüse 24 bereitgestellte und unter Spannung gehaltene Faden 16 vom Fadenführer 13 erfasst und mitgeführt. Der Faden 16 liegt dabei im Allgemeinen an der Außenseite des kürzeren Schenkels 23 des Fadenführers 13 an. Der Faden 16 kann jedoch ebenso an der Innenseite des längeren Schenkels 22 anliegen. Dabei befindet sich der Faden 13 in einer zur Stütz- und Andrückwalze 9 beabstandeten Position.

[0039] Durch die Überführung des Fadenführers 13 in die Einfädelposition E gleitet der um die Einfädelposition E auf die Leitkontur 34 auf und wird dabei durch die Leitkontur 34 derart angehoben, dass sich der einzufädelnde Faden 16 entlang der Außenkontur des Fadenführers 13 in den Bereich der Schlitzmündung des Führungsschlitzes 21 bewegen kann. Mit dem Erreichen der Einfädelposition E erfolgt die Einfädelung des Fadens 16 in den Führungsschlitz 21 des Fadenführers 13. Hierzu führt der Fadenführer 13 eine oszillierende Bewegung um die Einfädelposition E aus. Diese oszillierende Bewegung bewirkt eine Relativbewegung des Fadens 16 gegenüber dem Fadenführer 13 derart, dass sich der Faden 16 entlang des kurzen Schenkels 23 in Richtung der Schlitzmündung des Führungsschlitzes 21 bewegt und in diesen hineinrutscht.

[0040] Im Anschluss daran wird der Fadenführer 13 aus der Einfädelposition E in eine Mittenposition M zwischen den beiden Umkehrpunkten überführt. Zugleich führt beim Erreichen der Mittenposition M des Fadenführers 13 die Saugdüse 24 eine weitere Nickbewegung aus. Dabei wird der bereits in den Schlitz 21 des Faden-

führers 13 eingefädelte Faden 16 durch die die Nickbewegung der Saugdüse 24 innerhalb des Führungsschlitzes 21 weiter nach unten gezogen, um diesen tiefer in den Führungsschlitz 21 zu führen. Mit der Beendigung der Ausführung der Nickbewegung der Saugdüse 24 wird der Antrieb der Kreuzspule 5 angehalten. Zudem wird Faden 16 von der Saugdüse 24 unter einem Winkel gehalten, derart, dass beim Überführen des Fadenführers 13 aus der Einfädelposition E in die Mittenposition M das Ausfädeln des Fadens 16 verhindert wird. Im Anschluss an den abgeschlossenen Vorgang der Einfädelung wird nun der Fadenverbindungs Vorgang in bekannter Weise durchgeführt und im Anschluss daran kann der reguläre Spulbetrieb wieder aufgenommen werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Einfädeln eines Fadens (16) in einen Führungsschlitz (21) eines einzeln angetriebenen, fingerförmigen Fadenführers (13) einer Textilmaschine, der zur Verlegung eines Fadens (16) auf einer rotierenden Spule (5) den Faden (16) parallel zur Spulenachse über eine Changierhubbreite führt, wobei

- vor Beginn der Einfädelung der Fadenführer (13) in eine Ausgangsposition (A) überführt wird;
- dann der Fadenführer (13) in eine Einfädelposition (E) überführt wird und den einzufädelnden Faden (16) mitnimmt;
- dabei zwischen dem Fadenführer (13) und dem Faden (16) eine Relativbewegung erzeugt wird, um den Faden (16) in den Fadenführer (16) einzufädeln; und
- der Faden (16) für die Einfädelung unter Spannung gehalten wird; **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Spule (5) während des Vorganges der Einfädelung nach einer Fadenunterbrechung rückläufig angetrieben wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgangsposition (A) derart gewählt wird, dass sich der in den Fadenführer (13) einzufädelnde Faden (16) in einer Position zwischen dem Fadenführer (13) und der Einfädelposition (E) befindet.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgangsposition (A) im Bereich des der Einfädelposition (E) gegenüberliegenden Umkehrpunktes liegt.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fadenführer (13) eine oszillierende Bewegung um die Einfädelposition ausführt.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einfädelposition (E) soweit außerhalb des Changierhubes liegt, dass sich der vom Fadenführer (13) in die Einfädelposition (E) mitgenommene Faden (16) während der Überführung entlang der Außenkontur des Fadenführers (13) bis in den Bereich der Schlitzmündung des Führungsschlitzes (21) bewegt. 5
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Leitkontur (34) vorgesehen ist, durch die der einzufädelnde Faden (16) während der Überführung derart angehoben wird, dass sich dieser entlang der Außenkontur des Fadenführers (13) bis in den Bereich der Schlitzmündung des Führungsschlitzes (21) bewegt. 10 15
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Führungsschlitz (21) durch zwei Schenkel (22, 23) unterschiedlicher Länge begrenzt ist. 20
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zwischen den beiden Schenkeln (22, 23) ausgebildete Führungsschlitz (21) eine derartige Tiefe aufweist, dass sich der im Führungsschlitz (21) befindliche Faden (16) während des Vorganges des Verlegens auf der Spule (5) so weit im Führungsschlitz (21) befindet, dass dieser nicht innerhalb des Changierhubes aus dem Fadenführerschlitz (21) gleiten kann. 25 30
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Einfädelposition (E) im Bereich des dem kürzeren Schenkel (23) zugewandten Umkehrpunktes befindet. 35
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Textilmaschine eine Saugdüse (24) umfasst, deren Position während des Vorganges des Einfädelns auf den Fadenführer (13) abgestimmt wird. 40
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der einzufädelnde Faden (16) von der Saugdüse (34) in einer Position gehalten wird, in der der Faden (13) während der Mitnahme durch den Fadenführer (13) auf die Leitkontur (34) aufgleitet. 45
12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fadenführer (13) zum Abschluss der Einfädelung in eine Mittenposition (M) überführt wird und synchron hierzu die Saugdüse (24) eine Nickbewegung ausführt. 50 55

Claims

1. Method for threading a thread (16) into a guide slot (21) of an individually driven, finger-shaped thread guide (13) of a textile machine, which, to transfer a thread (16) on a rotating bobbin (5), guides the thread (16) parallel to the bobbin axis over a traversing stroke width, wherein
 - before the beginning of the threading, the thread guide (13) is transferred into a starting position (A);
 - the thread guide (13) is then transferred into a threading position (E) and entrains the thread (16) to be threaded;
 - a relative movement is produced in this case between the thread guide (13) and the thread (16), in order to thread the thread (16) into the thread guide (16); and
 - the thread (16) is held under tension for the threading,**characterised in that** the bobbin (5) is driven in reverse during the process of threading after a thread interruption.
2. Method according to claim 1, **characterised in that** the starting position (A) is selected such that the thread (16) to be threaded into the thread guide (13) is located in a position between the thread guide (13) and the threading position (E).
3. Method according to either of claims 1 or 2, **characterised in that** the starting position (A) is in the region of the reversal point opposite the threading position (E).
4. Method according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the thread guide (13) carries out an oscillating movement about the threading position.
5. Method according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the threading position (E) is located so far outside the traversing stroke that the thread (16) entrained by the thread guide (13) into the threading position (E) moves, during the transfer, along the outer contour of the thread guide (13) into the region of the slot opening of the guide slot (21).
6. Method according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** a guide contour (34) is provided, by which the thread (16) to be threaded is raised during the transfer in such a way that it moves along the outer contour of the thread guide (13) into the region of the slot opening of the guide slot (21).
7. Method according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the guide slot (21) is limited by two

legs (22, 23) of different lengths.

8. Method according to claim 7, **characterised in that** the guide slot (21) configured between the two legs (22, 23) has a depth such that the thread (16) located in the guide slot (21) is located so far in the guide slot (21) during the process of transferring onto the bobbin (5) that the thread cannot slide out of the thread guide slot (21) within the traversing stroke.
9. Method according to either of claims 7 or 8, **characterised in that** the threading position (E) is located in the region of the reversal point facing the shorter leg (23).
10. Method according to any one of claims 1 to 9, **characterised in that** the textile machine comprises a suction nozzle (24), the position of which is matched to the thread guide (13) during the process of threading.
11. Method according to claim 10, **characterised in that** the thread (16) to be threaded is held by the suction nozzle (34) in a position in which the thread (16), while being entrained by the thread guide (13), slides onto the guide contour (34).
12. Method according to claim 10 or 11, **characterised in that** the thread guide (13), to conclude the threading, is transferred into a central position (M) and, synchronously with this, the suction nozzle (24) carries out a pitching movement.

Revendications

1. Procédé d'insertion d'un fil (16) dans une fente de guidage (21) d'un guide-fil (13) en forme de doigt, équipant une machine textile, qui est entraîné individuellement et qui, en vue de déposer un fil (16) sur une bobine rotative (5), guide ledit fil (16) parallèlement à l'axe de ladite bobine selon une largeur de course de va-et-vient, sachant que,
 - préalablement au début de l'insertion, le guide-fil (13) est transféré à une position initiale (A) ;
 - ledit guide-fil (13) est ensuite transféré à une position d'insertion (E), et entraîne le fil (16) devant être inséré ;
 - un mouvement relatif est alors généré, entre le guide-fil (13) et le fil (16), afin d'insérer ledit fil (16) dans ledit guide-fil (13) ; et
 - ledit fil (16) est maintenu tendu en vue de l'insertion,**caractérisé par le fait que,**
 - lors du processus d'insertion, la bobine (5) est entraînée en un mouvement rétrograde après une discontinuité du fil.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la position initiale (A) est choisie de façon telle que le fil (16), devant être inséré dans le guide-fil (13), occupe une position située entre ledit guide-fil (13) et la position d'insertion (E).
3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** la position initiale (A) se trouve dans la région du point d'inversion situé en regard de la position d'insertion (E).
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé par le fait que** le guide-fil (13) accomplit un mouvement oscillant autour de la position d'insertion.
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé par le fait que** la position d'insertion (E) se trouve en dehors de la course de va-et-vient, à une distance telle que le fil (16), entraîné à la position d'insertion (E) par le guide-fil (13), se meuve au cours du transfert, le long du profil extérieur dudit guide-fil (13), jusque dans la région de l'embouchure de la fente de guidage (21).
6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé par** la présence d'un profil déflecteur (34) par lequel le fil (16) devant être inséré est soulevé, au cours du transfert, de telle sorte qu'il se meuve le long du profil extérieur du guide-fil (13), jusque dans la région de l'embouchure de la fente de guidage (21).
7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé par le fait que** la fente de guidage (21) est délimitée par deux branches (22, 23) de longueurs différentes.
8. Procédé selon la revendication 7, **caractérisé par le fait que** la fente de guidage (21), ménagée entre les deux branches (22, 23), offre une profondeur telle que, lors du processus de dépôt sur la bobine (5), le fil (16) situé dans ladite fente de guidage (21) soit logé, dans ladite fente de guidage (21), d'une manière telle qu'il ne puisse pas riper hors de ladite fente (21) du guide-fil dans les limites de la course de va-et-vient.
9. Procédé selon l'une des revendications 7 ou 8, **caractérisé par le fait que** la position d'insertion (E) se trouve dans la région du point d'inversion tourné vers la branche (23) de longueur moindre.
10. Procédé selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé par le fait que** la machine textile comprend une buse d'aspiration (24) dont l'emplacement est coordonné avec le guide-fil (13) au cours du processus d'insertion.

11. Procédé selon la revendication 10, **caractérisé par le fait que** le fil (16) devant être inséré est maintenu, par la buse d'aspiration (24), dans une position dans laquelle ledit fil (16) accomplit un glissement ascendant, sur le profil défecteur (34), au cours de l'entraînement par le guide-fil (13). 5
12. Procédé selon la revendication 10 ou 11, **caractérisé par le fait que** le guide-fil (13) est transféré à une position centrale (M), à l'achèvement de l'insertion, et la buse d'aspiration (24) effectue un mouvement de tangage en synchronisme avec ledit transfert. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

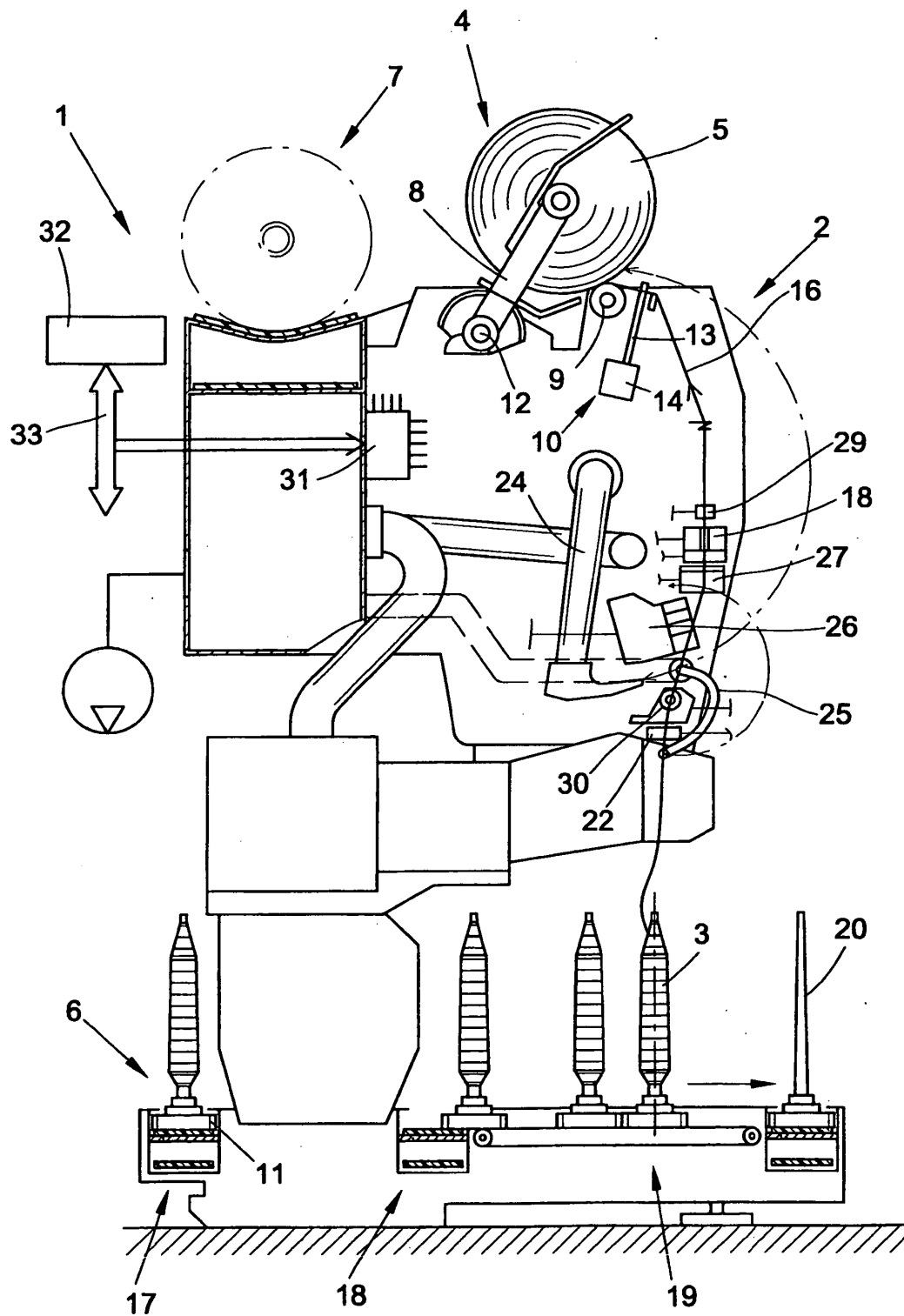


FIG. 1

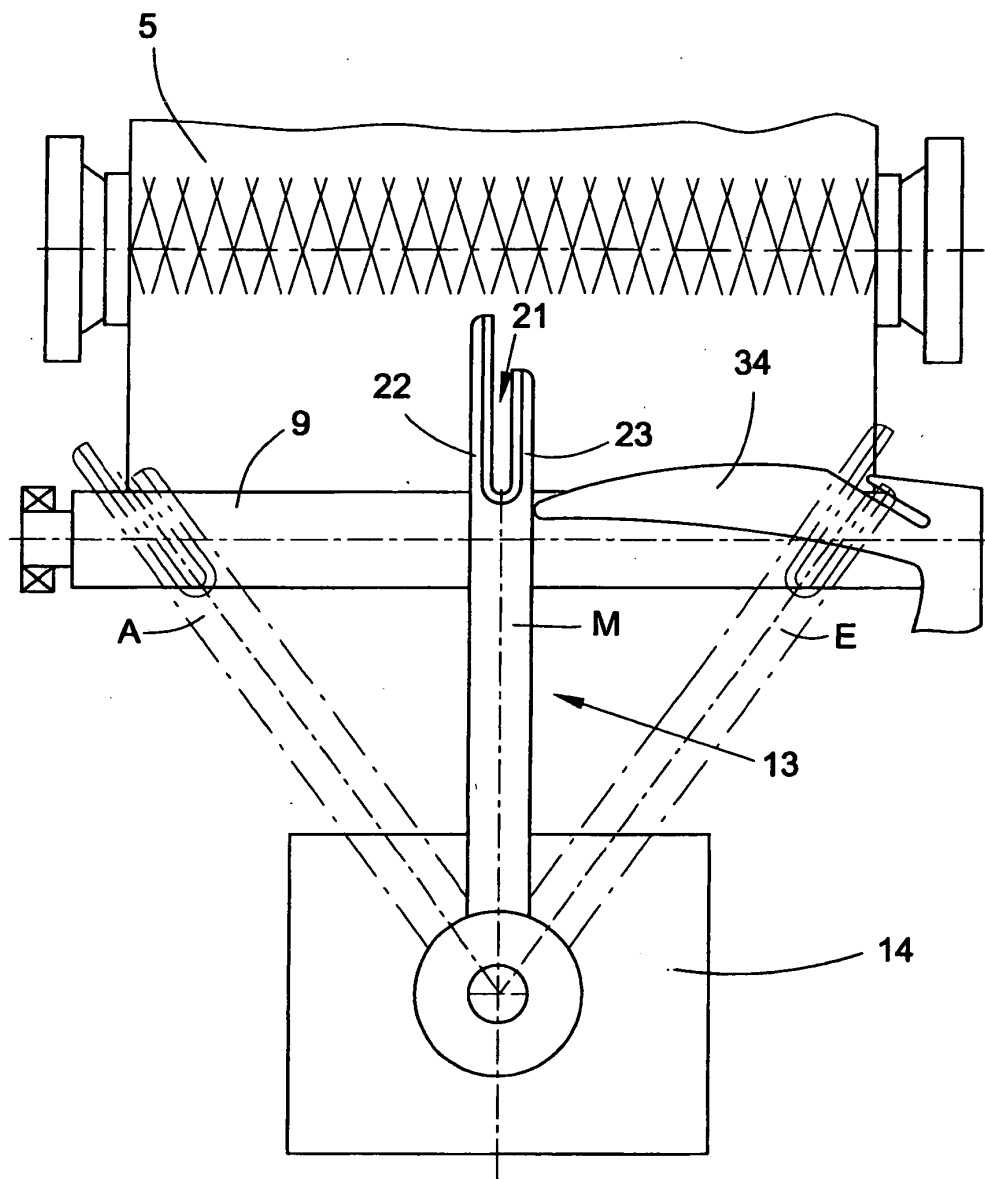


FIG. 2

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

- US 3587989 A [0001]
- DE 3930136 A1 [0003] [0004]
- DE 19858548 A1 [0029]