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

(11) **EP 1 646 573 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.07.2009 Patentblatt 2009/28

(21) Anmeldenummer: **04740823.2**

(22) Anmeldetag: **08.07.2004**

(51) Int Cl.:
B65H 59/40 *(2006.01)* ***D04B 15/44*** *(2006.01)*
D03D 47/34 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2004/007532

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2005/014456 (17.02.2005 Gazette 2005/07)

(54) **FADEN-VERARBEITUNGSSYSTEM UND FADEN-TENSIOMETER**

THREAD PROCESSING SYSTEM AND THREAD TENSIOMETER

SYSTEME DE TRAITEMENT DE FIL ET TENSIOMETRE POUR FIL

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE IT LI SE TR

(30) Priorität: **22.07.2003 DE 10333292**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.04.2006 Patentblatt 2006/16

(73) Patentinhaber: **IRO AB**
523 01 Ulricehamn (SE)

(72) Erfinder: **OHLSON, Per**
S-523 94 Tvärred (SE)

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,**
Stockmair & Schwanhäusser
Anwaltssozietät
Leopoldstrasse 4
80802 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 459 322
EP-A- 1 163 384
BE-A- 1 003 243
DE-A- 19 702 306
US-A- 5 877 434

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).

EP 1 646 573 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Faden-Verarbeitungssystem der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegeben Art, sowie eine Baugruppe der im Oberbegriff des Anspruchs 5 angegebenen Art.

[0002] Bei dem aus EP 0 459 322 A bekannten Faden-Verarbeitungssystem ist der Tensiometer mit einer Fadenführungskomponente vereinigt, die in der eine gesteuerte Fadenbremse zwischen den stationären Fadenführungskomponenten enthaltenden Ausführungsform stromab der gesteuerten Fadenbremse mit einem Abstand positioniert ist. Der Tensiometer misst die Fadenspannung, die aus der Wirkung zweier in Serie geschalteter Fadenbremsen resultiert. Das Messergebnis kann zum Steuern zumindest der gesteuerten Fadenbremse verwendet werden.

[0003] Bei dem aus US 5 877 434 A bekannten fadenverarbeitenden System ist im Fadenlaufweg zwischen einer Vorratsspule und einer Aufwickelvorrichtung ein Tensiometer angeordnet, der die Fadenspannung durch Umlenken abgreift.

[0004] Bei dem aus DE 197 02 306 A bekannten Messgerät für kleine Kräfte wird ein Biegeelement eingesetzt, das eine zweiseitig eingespannte Torsionsfeder mit Sensoren ist. Die Sensoren sprechen auf Drehungen der Torsionsfeder an.

[0005] Bei dem aus EP 1 163 384 A bekannten Faden-Verarbeitungssystem mit einer Webmaschine ist die beim Weben übliche Integration des Tensiometers gegeben. Der Fadenweg zwischen dem Abzugsende des Speicherkörpers und der Eintragvorrichtung erstreckt sich bis auf den Tensiometerbereich im Wesentlichen gerade. Die Achse des Speicherkörpers bzw. die Längsachse des Faden-Liefergeräts fluchtet mit dem geraden FadenWeg. Das Tensiometerelement ist gegenüber dem geraden Fadenweg quer versetzt, während stromauf und stromab des Tensiometerelements angeordnete, stationäre Fadenführungsteile im geraden Fadenweg positioniert sind. Daraus resultiert ein vorbestimmter Umlenkwinkel des Fadens am Tensiometerelement. Dieser Umlenkwinkel beträgt im Regelfall zwischen etwa 15 und 20°, d.h., der Faden schließt am Tensiometerelement einen Winkel von etwa 175° bis etwa 170° ein. Aus dieser Anordnung resultiert zwangsweise auch eine zusätzliche Umlenkung des Fadens an jedem der stromauf und stromab beabstandet zum Tensiometerelement angeordneten, stationären Fadenführungsteile mit jeweils in etwa dem halben, vorbestimmten Umlenkwinkel, d.h. etwa 7,5° bis etwa 10°, , so dass im Bereich des Tensiometers drei Umlenkstellen vorliegen, deren Gesamtumlenkwinkel in etwa dem Zweifachen des vorbestimmten, für die ordnungsgemäße Fadenspannungs-Messung erforderlichen Umlenkwinkels am Tensiometerelement entspricht. Die stationären Fadenführungselemente sind beispielsweise Querstifte, die auf der Seite des Fadens anliegen, die der Seite gegenüberliegt, mit der der Faden das Tensiometerelement kontaktiert.

[0006] Eine ähnliche Anordnung ist aus EP 1 253 099 A bekannt. Die stationären Fadenführungsteile stromauf und stromab des Tensiometerelements sind schräggestellte, kreisringförmige Fadenösen, deren jede den Faden sogar zweifach umlenkt, so dass der gesamte Umlenkwinkel im Bereich des Tensiometers sogar mehr als das Zweifache des vorbestimmten Umlenkwinkels am Tensiometerelement betragen kann.

[0007] Bei der intermittierenden Faden-Lieferung in eine fadenverarbeitende Maschine, insbesondere in das Webfach einer Webmaschine, z.B. einer Greifer- oder Projektilwebmaschine, mit sogenanntem Überkopfabzug des Fadens vom Speicherkörper wird der Faden durch die umlaufende Bewegung beim Abzug vom Speicherkörper stark zu Schwingungen quer zum Fadenweg angeregt. Dazu kommen starke Beschleunigungen und Verzögerungen und eine hohe Spitzengeschwindigkeit bzw. ein stark variierendes Geschwindigkeitsprofil bei jedem Liefertakt, woraus eine signifikante Unruhe des von der Eintragvorrichtung mit variierender Fadenspannung abgezogenen Fadens resultiert. Die an jeder Umlenkstelle des Fadens abgegebene Reibung ändert sich nach einer Exponentialfunktion mit dem Umlenkwinkel, d.h., die Reibung nimmt wachsendem Umlenkwinkel exponential stark zu. Der das Zweifache oder mehr des vorbestimmten Umlenkwinkels betragende Gesamtumlenkwinkel bedeutet deshalb extreme mechanische Belastungen für den Faden, die Ursache für Fadenbrüche sind und, da sie variieren. Abweichungen in der vorbestimmten Ankunftszeit des freien Endes des eingetragenen Fadens am gegenüberliegenden Geweberand hervorrufen. Ein weiterer Nachteil liegt darin, dass die Reibung an den stromauf und stromab des Tensiometerelements angeordneten Fadenführungselementen die Fadenspannungsmessung verfälscht. Diese Nachteile wurden bisher jedoch als unabdingbar in Kauf genommen.

[0008] In ähnlicher Weise wird auch beim Stricken mit Fadenabzug überkopf des Speicherkörpers ein Tensiometer bisher mit Mehrfachumlenkungen des Fadens positioniert.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Faden-Verarbeitungssystem und eine Baugruppe anzugeben, bei denen bei intermittierender Lieferung die mechanischen Belastungen für den Faden auf ein notwendiges Minimum reduziert sind, um die Quote an Fadenbrüchen zu reduzieren.

[0010] Die gestellte Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 oder des Anspruchs 5 gelöst.

[0011] Durch die Ausbildung zumindest im Wesentlichen gerader Stromauf- und Stromab-Faden-Wegabschnitte vor und hinter dem Tensiometerelement und durch die gekippte Anordnung der mit dem Stromauf-Faden-Wegabschnitt fluchtenden Achse des Speicherkörpers in Relation zum Stromab-Faden-Wegabschnitt zumindest in etwa entsprechend dem vorbestimmten Umlenkwinkel am Tensiometerelement, wird überraschend einfach der Gesamtumlenkwinkel für den Faden auf ein notwendiges Minimum nahe bei dem vorbestimm-

ten Umlenkwinkel reduziert. Der Faden läuft im Wesentlichen gerade von der Führungskomponente des Fadenliefergeräts bis zum Tensiometerelement und von diesem ebenfalls im Wesentlichen gerade bis in die Eintragvorrichtung. Dadurch entfallen die unerwünschten zusätzlichen Umlenkungen weitestgehend, die bisher bei bekannten Anordnungen als unabdingbar angesehen wurden. Dennoch variiert der vorbestimmte Umlenkwinkel am Tensiometerelement nicht. Das Resultat sind eine reduzierte Quote an Fadenbrüchen, und eine verbesserte Messgenauigkeit. Der Tensiometer ist baulich so ausgelegt, dass der Stromauf-Faden-Wegabschnitt im Wesentlichen gerade und senkrecht zur Anbauseite ist. Dadurch entfällt die zusätzliche Umlenkung des Fadens auf dem Laufweg zum Tensiometerelement, so dass nur mehr die für eine einwandfreie Messung erforderliche Umlenkung mit dem vorbestimmten Umlenkwinkel am Tensiometerelement vorgenommen wird. An der Auslaufseite des Tensiometers erfolgt ebenfalls keine weitere Umlenkung, weil der Stromab-Faden-Wegabschnitt vom Tensiometerelement bis in die Eintragvorrichtung oder das Stricksystem ebenfalls im Wesentlichen gerade ist. Der Tensiometer ist direkt an die gesteuerte Fadenbremse am Fadenliefergerät angebaut. Der Stromauf-Faden-Wegabschnitt verläuft in Verlängerung der Achse des Speicherkörpers zumindest weitgehend gerade durch die gesteuerte Fadenbremse bis zum Tensiometerelement. Im Tensiometer sind stromauf und stromab des Tensiometerelements beabstandet stationäre Faden-Führungsteile vorgesehen, die der Faden jeweils mit einem gegen Null gehenden Umlenkwinkel kontaktiert, der erheblich kleiner ist als der halbe vorbestimmte Umlenkwinkel am Tensiometerelement. Der vorbestimmte Umlenkwinkel liegt zweckmäßig zwischen etwa 15 bis 20°.

[0012] In der an das Faden-Liefergerät angebauten Baugruppe mit einer Fadenbremse und einem Tensiometer wird das Gehäuse des Tensiometers mit einer Anbauseite derart an der Fadenbremse montiert, dass der gerade Fadendurchgang durch die Fadenbremse durch den Stromauf-Fadenwegabschnitt im Tensiometer bis zum Tensiometerelement zumindest weitgehend gerade verlängert wird, so dass hier keine zusätzliche Umlenkung erfolgt. Auch ausgangsseitig des Tensiometers entfällt eine zusätzliche Umlenkung des Fadens, weil der Stromab-Fadenwegabschnitt vom Tensiometerelement bis in die Eintragvorrichtung zumindest weitgehend geradlinig verläuft.

[0013] In den meisten Fällen stimmt die Achse des Speicherkörpers mit der Längsachse des Faden-Liefergeräts überein. Deshalb wird auf montagetechnisch einfache Weise das Faden-Liefergerät relativ zum Stromab-Fadenwegabschnitt gekippt angebracht, vorzugsweise mit einer kippbaren Klemmhalterung an einem Tragarm eines Liefergerät-Ständers.

[0014] Da der Faden am Tensiometerelement in einer durch die Stromauf- und Stromab-Fadenwegabschnitte definierten Ebene im Raum umgelenkt wird, wird zweckmäßig auch die Achse des Speicherkörpers bzw. die Längsachse des Faden-Liefergeräts in dieser Ebene gekippt angeordnet. Falls das Faden-Liefergerät an einem Tragarm des Ständers montiert ist, wird diese Ebene zweckmäßig senkrecht zur Längsrichtung des Tragarms gewählt. Die Ebene kann eine beliebige Lage im Raum haben, z.B. vertikal, horizontal oder schräg liegen. Entsprechend wird die Kipplage des Liefergeräts eingestellt.

[0015] Die stationären Faden-Führungsteile des Tensiometers können quer zum Faden orientierte Auflageflächen sein, die der Faden mit derselben Seite kontaktiert, mit der er auch auf dem Tensiometerelement seine Reaktionskraft abgibt. Die Fadenführungsteile kommen nur zur Wirkung, falls der Faden eine Tendenz zum Schwingen entwickelt. Bei ruhigem Lauf kann der Faden diese Führungsteile relativ kraftlos oder überhaupt nicht kontaktieren. Ein ganz geringer Umlenkwinkel an jedem Führungsteil stellt sicher, dass der Faden unter der Fadenspannung nicht vom Führungsteil abhebt, so dass der vorbestimmte Umlenkwinkel exakt eingehalten wird. Zusätzlich können in den geraden Wegabschnitten Fadenösen positioniert sein, die ebenfalls keine nennenswerte Umlenkung erzeugen.

[0016] Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes werden anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Faden-Verarbeitungssystem mit einer Baugruppe aus einer gesteuerten Fadenbremse und einem daran montierten Tensiometer, und

Fig. 2 eine vergrößerte Detaildarstellung der Faden-Umlenkung im Tensiometer-Bereich.

[0017] Ein Faden-Verarbeitungssystem S in Fig. 1 umfasst eine Vorratsspule A für einen Faden Y, ein Faden-Liefergerät F, beispielsweise eine gesteuerte Fadenbremse CB mit hier beispielsweise geradem Fadendurchgang a', einen Tensiometer T, der hier in einer Baugruppe G an die gesteuerte Fadenbremse CB angebaut ist, und eine Eintragvorrichtung EV einer fadenverarbeitenden Maschine FVM, z.B. einer Webmaschine, beispielsweise einer Greifer- oder Projektilwebmaschine.

[0018] Das Faden-Liefergerät F besitzt ein Gehäuse 1 mit einem Gehäuseausleger 2. Im Gehäuse 1 ist ein nicht hervorgehobener Antriebsmotor M für ein Aufwikkelelement 3 untergebracht. Die Längsachse des Fadenliefergeräts F ist mit x1 angedeutet und stimmt mit einer Achse X eines trommelförmigen Speicherkörpers 4 überein, auf dessen Außenumfang 5 mit dem rotierend angetriebenen Wickelelement 3 nebeneinanderliegende Fadenwindungen aus dem Faden Y gebildet und zwischengespeichert sind. Der Speicherkörper 4 hat einen freiliegenden Abzugsrand 6, über den (Überkopfabzug) der Faden Y von der Eintragvorrichtung EV durch eine Fadenführungskomponente 7 in Verlängerung der Achse X intermittierend abgezogen und eingetragen wird. Die Fadenführungskomponente 7 ist bei der gezeigten

Ausführungsform eine Einlass-Fadenöse der gesteuerten Fadenbremse CB.

[0019] Mit dem freien Abzugsrand 6 des Speicherkörpers 4 arbeitet eine übliche Fadenbremse B, z.B. ein Borstenring oder ein kegelstumpfförmiges, in einer nachgiebigen Fassung gehaltenes Metallband (Flexbrake) zusammen, um beim Abzug eine vorbestimmte, relativ konstante Fadenspannung zu erzeugen und die Abzugsbewegung des Fadens Y zu kontrollieren.

[0020] Die gesteuerte Fadenbremse CB hat hierbei, wie erwährt, den geraden Fadendurchgang a' zwischen der Fadenführungsöse 7 und einer Ausgangsöse 8. Der Tensiometer T enthält als aktives Tensiometerelement E beispielsweise einen Querstab 9, an dem der Faden Y mit seiner in Fig. 1 untenliegenden Seite mit einem vorbestimmten Umlenkwinkel α umgelenkt wird. Stromauf und stromab des Tensiometerelements E sind beabstandet stationäre Fadenführungsteile 10, 11, z.B. Auflageflächen vorgesehen, an denen der Faden Y nicht oder nur unwesentlich umgelenkt wird. Das Tensiometergehäuse 15 besitzt ferner eine Ausgangs-Fadenöse 12, in der der Faden Y ebenfalls nicht oder nur unwesentlich umgelenkt wird und dann direkt zur Eintragvorrichtung EV der fadenverarbeitenden Maschine verläuft.

[0021] Das Tensiometergehäuse 15 hat eine Anbauseite 16, mit der der Tensiometer T in der Baugruppe G an die gesteuerte Fadenbremse CB angebaut ist. In der Anbauseite 16 ist ein Gehäuseeinlass 17 vorgesehen, der so positioniert ist, dass der aus der gesteuerten Fadenbremse CB kommende Faden Y in weitestgehend gerader Verlängerung des Fadendurchgangs a' bis zum Tensiometerelement E verläuft, an diesem mit dem vorbestimmten Umlenkwinkel a umgelenkt wird und dann ebenfalls weitestgehend gerade durch die Ausgangsseite der Fadenöse 12 zur Eintragvorrichtung EV verläuft. Auf diese Weise wird ein Stromauf-Faden-Wegabschnitt a gebildet, der sich von der Fadenführungskomponente 7 durch die gesteuerte Fadenbremse CB und das Tensiometergehäuse 15 weitestgehend gerade bis zum Tensiometerelement E erstreckt, und auch ein Stromab-Faden-Wegabschnitt b, der sich vom Tensiometerelement E weitestgehend gerade bis zur Eintragvorrichtung EV erstreckt.

[0022] Damit der Faden Y im Wesentlichen nur am Tensiometerelement E, und zwar mit dem vorbestimmten Umlenkwinkel α, umgelenkt wird, ist die Achse X des Speicherkörpers 4 (die bei der gezeigten Ausführungsform der Längsachse x1 des Faden-Liefergeräts F entspricht) in der durch die Stromauf- und Stromab-Faden-Wegabschnitte a, b definierten Ebene (in Fig. 1 beispielsweise eine bodensenkrechte Ebene in der Zeichnungsebene) relativ zum Stromab-Faden-Wegabschnitt b mit dem vorbestimmten Umlenkwinkel a nach oben gekippt.

[0023] Das Faden-Liefergerät F ist, wie in dieser Technologie üblich, in einem nicht näher hervorgehobenen Ständer D mit einer Klemmhalterung 13 auf einem Tragarm 14 positioniert. Bei der gezeigten Ausführungsform ist die Ebene, in der die Achse X gekippt ist, weitestgehend senkrecht zur Längsrichtung des Tragarms 14.

[0024] In der Baugruppe G in Fig. 1 sind die auslassseitige Fadenöse 8 der gesteuerten Fadenbremse CB wie auch die auslassseitige Fadenöse 12 des Tensiometergehäuses 5 so positioniert, dass sich der Faden Y nicht weiter als gezeigt nach oben verlagern kann, sondern über die Fadenführungsteile 10, 11 geradlinig hinweg verläuft, damit sich der vorbestimmte Umlenkwinkel α nicht verändern kann. Sollte der Faden hingegen die Tendenz haben, sich in den Fadenführungsösen 8, 12 geringfügig nach unten zu verlagern, so findet er dort genügend Platz, während die Führungsteile 10, 11 stromauf und stromab des Tensiometerelements dann den Faden ganz geringfügig umlenken und so führen, dass sich der vorbestimmte Umlenkwinkel α nicht ändert.

[0025] Eine solche Kondition ist in Fig. 2 schematisch angedeutet. Die ggfs. zusätzlichen Umlenkwinkel $\alpha 1$ und $\alpha 2$ gehen jeweils gegen Null und sind in jedem Fall wesentlich kleiner als der halbe vorbestimmte Umlenkwinkel α des Fadens Y am Tensiometerelement E.

[0026] Beim Stricken mit Überkopfabzug des Fadens vom Speicherkörper eines Strickliefergeräts in das Stricksystem als die Eintragvorrichtung EV können ebenfalls die vorher beschriebenen Anordnungen des Tensiometers mit im Wesentlichen nur einer Umlenkung im Tensiometerbereich vorgesehen werden. Es kann eine gesteuerte Fadenbremse oder eine andere Fadenbremse vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. Faden-Verarbeitungssystem (S), mit einer wenigstens einen Fadenkanal aufweisenden, fadenverarbeitenden Maschine (FVM), insbesondere einer Greifer- oder Projektilwebmaschine (W), wobei im Fadenkanal stromauf einer Eintragvorrichtung (EV) der Maschine ein Fadenliefergerät (F) mit einem trommelförmigen Speicherkörper (4), jeweils eine in Verlängerung der Achse (X) des Speicherkörpers (4) positionierte einlassseitige und auslassseitige Fadenführungskomponenten (7, 8) einer gesteuerten Fadenbremse (CB) des Fadenliefergeräts (F), und zwischen der auslassseitigen Fadenführungskomponente (8) und der Eintragvorrichtung (EV) ein ein Tensiometerelement (E) aufweisender Tensiometer (T) vorgesehen sind, und der Faden (Y) von der Eintragvorrichtung (EV) aus auf dem Speicherkörperumfang (5) gespeicherten Windungen überkopf eines freien Abzugsendes (6) des Speicherkörpers (4) abgezogen und aus einem durch die gesteuerte Fadenbremse (CB) des Fadenliefergeräts (F) verlaufenden Stromauf-Fadenwegabschnitt (a) innerhalb eines Tensiometergehäuses (15) an dem Tensiometerelement (E) mit einem vorbestimmten Umlenkwinkel (α) in einen Stromab-Fadenwegabschnitt (b) zur Eintragvorrichtung (EV) umgelenkt wird, wobei der Stromauf-Fadenwegabschnitt (a) von der ein-

lassseitigen Fadenführungskomponente (7) durch die gesteuerte Fadenbremse (CB) und das Tensiometergehäuse (15) bis zum Tensiometerelement (E) zumindest weitgehend gerade und der Stromab-Fadenwegabschnitt (b) vom Tensiometerelement (E) zur Eintragvorrichtung (EV) zumindest weitgehend gerade sind, und die Achse (X) des Speicherkörpers (4) mit dem Stromauf-Fadenwegabschnitt (a) fluchtet, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tensiometer (T) direkt an die gesteuerte Fadenbremse (CB) angebaut ist und zwischen einem Gehäuseeinlass (17) und einer Auslass-Fadenöse (12) des Tensiometergehäuses (15) stromauf und stromab des Tensiometerelements (E) beabstandete, stationäre Führungsteile (10, 11) umfasst, die der Faden (Y) jeweils mit einem gegen Null gehenden Umlenkwinkel (α1, α2) kontaktiert, der erheblich kleiner ist als der halbe vorbestimmte Umlenkwinkel (α) am Tensiometerelement (E), und dass der vorbestimmte Umlenkwinkel (α) am Tensiometerelement (E) etwa zwischen 15° und 20° beträgt.

2. Faden-Verarbeitungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Achse (X) des Speicherkörpers (4) die Längsachse (X1) des Fadenliefergeräts (F) definiert, dass das ganze Fadenliefergerät (F) relativ zum Stromab-Fadenwegabschnitt (b) gekippt angebracht ist, vorzugsweise mit einer kippbaren Klemmhalterung (13) an einem Tragarm (14) eines Liefergerät-Ständers (D).

3. Faden-Verarbeitungssystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Faden (Y) am Tensiometerelement (E) in einer durch die Stromauf- und Stromab-Fadenwegabschnitte (a, b) definierten Ebene umgelenkt wird, und dass die Achse (X) des Speicherkörpers (4) bzw. die Längsachse (X1) des Fadenliefergeräts (F) in dieser Ebene gekippt angeordnet ist, die, vorzugsweise, senkrecht zur Längsachse des Tragarmes (14) orientiert ist.

4. Faden-Verarbeitungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsteile (10, 11) des Tensiometers (T) quer zum Faden (Y) orientierte Auflageflächen unter der Seite des Fadens (Y) sind, mit der der Faden (Y) auf dem Tensiometerelement (E) aufliegt.

5. Baugruppe (G) mit einer Fadenbremse (CB) und einem Faden-Tensiometer (T), wobei der Faden-Tensiometer (T) ein Gehäuse (15) aufweist, in dem ein Tensiometerelement angeordnet ist an dem ein Faden mit einem vorbestimmten Winkel aus einem Stromauf-Fadenwegabschnitt in einem Stromab-Fadenwegabschnitt umgelenkt wird und wobei die Fadenbremse einen im Wesentlichen geraden Fadendurchgang (a') aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tensiometer (T) mit einer Anbauseite (16) des Gehäuses (15) an der Fadenbremse (CB) montiert ist, dass der Tensiometer (T) in dem Gehäuse (15) stromauf und stromab des und beabstandet von dem Tensiometerelement (E) stationäre Führungsteile (10, 11) aufweist, die zwischen einem Gehäuseeinlass (17) in der Anbauseite (16) und dem Tensiometerelement (E) und dem Tensiometerelement (E) und einer Gehäuseauslass-Fadenöse (12) so positioniert sind, dass der Faden in einem Stromauf-Fadenwegabschnitt (a), der bis zum Tensiometerelement (E) eine im Wesentlichen geradlinige Verlängerung des Fadendurchgangs (a) durch die Fadenbremse (CB) und senkrecht zur Anbauseite (16) ist, und in einem zumindest weitgehend geraden Stromab-Fadenwegabschnitt (b) von dem Tensiometerelement (E) durch die Gehäuseauslass-Fadenöse (12) jeweils mit einem gegen Null gehenden Umlenkwinkel (α1, α2) umgelenkt wird, der erheblich kleiner ist als der halbe vorbestimmte Umlenkwinkel (α)am Tensiometerelement (E), und dass der vorbestimmte Umlenkwinkel (α) am Tensiometerelement (E) etwa zwischen 15° und 20° beträgt.

Claims

1. Yarn processing system (S), comprising a yarn processing machine (FVM) including at least one yarn channel, in particular a gripper weaving machine or projectile weaving machine (W), the yarn channel comprising upstream of an insertion device (EV) of the machine a yarn feeding device (F) having a drum-shaped storage body (4), at the inlet side and the outlet side of the yarn feeding device (F) respectively positioned yarn guiding components (7, 8) of a controlled yarn brake (CB) of the yarn feeding device (F) in prolongation of the axis (X) of the storage body (4), and a tensiometer (T) comprising a tensiometer element (E) between the yarn guiding component (8) at the outlet side and the insertion device (EV), the yarn (Y) being withdrawn by the insertion device (EV) from windings stored on the circumference (5) of the storage body overhead of a free withdrawal end (6) of the storage body (4) and being deflected within a tensiometer housing (15) at the tensiometer element (E) by a predetermined deflection angle (α) from an upstream yarn path section (A) extending through the controlled yarn brake (CB) of the yarn feeding device into a downstream yarn path section (B) extending to the insertion device (EV) the respective upstream yarn path section (A) extending from the yarn guiding component (7) at the inlet side through the controlled yarn brake (CB) and the tensiometer housing (15) to the tensiometer element (E) and the downstream yarn path section (B) extending from the tensiometer element (E) to the insertion device (EV) being at least substantially straight, and the axis (X) of the storage body (4) being

aligned with the upstream yarn path section (a), **characterised in that** the tensiometer (T) is mounted directly at the controlled yarn brake (CB) and includes spaced apart stationary guiding parts (10, 11) upstream and downstream of the tensiometer element (E) between a housing inlet (17) and an outlet yarn eyelet (12) of the tensiometer housing (15) which guiding parts (10, 11) the yarn (Y) respectively is contacting with a deflection angle (α1, α2) close to zero and being significantly smaller than half of the predetermined deflection angle (α) at the tensiometer element (E), and that the predetermined deflection angle (α) at the tensiometer element (E) amounts to about between 15° and 20°.

2. Yam processing system according to claim 1, **characterised in that** the axis (X) of the storage body (4) defines the longitudinal axis (X1) of the yarn feeding device (F), and that the entire yarn feeding device (F) is arranged in a tilted position relative to the downstream yarn path section (b), preferably, by means of a tiltable clamping fixation (13) at a carrier arm (14) of a yarn feeding device creel (D).

3. Yam processing system according to claim 2, **characterised in that** the yarn (Y) is deflected at the tensiometer element (E) in a plane which is defined by the upstream yarn path section (a) and the downstream yarn path section (b), and that the axis (X) of the storage body (4) or the longitudinal axis (X1) of the entire yarn feeding device (F) is tilted in the plane which, preferably, is oriented perpendicular to the longitudinal axis of the carrier arm (14).

4. Yarn processing system according to claim 1, **characterised in that** the guiding parts (10, 11) of the tensiometer (T) are resting surfaces oriented crosswise to the yarn (Y) and underneath the side of the yarn (Y) with which side the yarn (Y) abuts on the tensiometer element (E).

5. Assembly group (G) including a yarn brake (CB) and a yarn tensiometer (T), the yarn tensiometer (T) having a housing (15) within which a tensiometer element (E) is arranged at which a yarn (Y) is deflected with a predetermined angle from an upstream yarn path section to a downstream yarn path section, the yarn brake having a substantially straight yarn passage (a'), **characterised in that** the tensiometer (T) is mounted at a mounting side (16) of the housing (15) at the yarn brake (CB), that the tensiometer (T) comprises stationary guiding parts (10, 11) in the housing (15) upstream and downstream of and spaced apart from the tensiometer element (E), which stationary guiding parts (10, 11) are positioned between a housing inlet (17) in the mounting side (16) and the tensiometer element (E) and the tensiometer element (E) and a housing outlet yarn eyelet (12) such that the yarn is respectively deflected with a deflection angle (α1, α2) close to zero in an upstream yarn path section (A) being a substantially straight prolongation of the yarn passage (a') through the yarn brake (CB) up to the tensiometer element (E) and being perpendicular to the mounting side (16) and in an at least largely straight downstream yarn path section (b) extending from the tensiometer element (E) through the housing outlet yarn eyelet (12), which deflection angle is significantly smaller than half of the predetermined deflection angle (α) of the yarn (Y) at the tensiometer element (E), and that the predetermined deflection angle (α) amounts to about between 15° and 20° at the tensiometer element (E).

Revendications

1. Système de traitement de fil (S), comprenant une machine (FVM) présentant au moins un canal de fil et traitant le fil, en particulier un métier à tisser à pince ou un métier à tisser à projectile (W), un appareil de livraison de fil (F) avec un corps de stockage (4) en forme de tambour, respectivement un composant de guidage de fil (7, 8) côté entrée et côté sortie, positionné dans le prolongement de l'axe (X) du corps de stockage (4), d'un frein de fil (CB) commandé de l'appareil de livraison de fil (F), étant prévu dans le canal de fil en amont d'un dispositif d'insertion (EV) de la machine et un tensiomètre (T) présentant un élément de tensiomètre (E) étant prévu entre le composant de guidage de fil (8) côté sortie et le dispositif d'insertion (EV), et le fil (Y) étant retiré à partir du dispositif d'insertion (EV) sur des spires stockées sur la périphérie du corps de stockage (5) au-dessus d'une extrémité de dévidage (6) libre du corps de stockage (4) et étant dévié à partir d'un tronçon de course de fil en amont (a) passant par le frein de fil (CB) commandé de l'appareil de livraison de fil (F) à l'intérieur d'un boîtier de tensiomètre (15) sur l'élément de tensiomètre (E) avec un angle de déviation (α) prédéfini dans un tronçon de course de fil en aval (b) vers le dispositif d'insertion (EV), le tronçon de course de fil en amont (a) partant du composant de guidage de fil (7) côté entrée traversant le frein de fil (CB) contrôlé et le boîtier de tensiomètre (15) et allant à l'élément de tensiomètre (E) et le tronçon de course de fil en aval (b) allant de l'élément de tensiomètre (E) au dispositif d'insertion (EV) étant au moins largement droits, et l'axe (X) du corps de stockage (4) étant aligné avec le tronçon de course de fil en amont (a), **caractérisé en ce que** le tensiomètre (T) est monté directement sur le frein de fil (CB) commandé et comporte des parties de guidage (10, 11) fixes, espacées entre une entrée de boîtier (17) et une boucle de fil de sortie (12) du boîtier de tensiomètre (15) en amont et en aval de l'élément

de tensiomètre (E), lesquelles parties sont mises en contact par le fil (Y) respectivement avec un angle de déviation (α1, α2) tendant vers zéro, qui est sensiblement inférieur au demi-angle de déviation (a) prédéfini sur l'élément de tensiomètre (E), et **en ce que** l'angle de déviation (a) prédéfini sur l'élément de tensiomètre (E) se situe environ entre 15° et 20°.

2. Système de traitement de fil selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'axe (X) du corps de stockage (4) définit l'axe longitudinal (X1) de l'appareil de livraison de fil (F), **en ce que** l'ensemble de l'appareil de livraison de fil (F) est basculé par rapport au tronçon de course de fil en aval (b), de préférence avec un support de serrage (13) basculant sur un bras support (14) d'un montant d'appareil de livraison (D).

3. Système de traitement de fil selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le fil (Y) est dévié sur l'élément de tensiomètre (E) dans un plan défini par les tronçons de course en aval et en amont (a, b) et **en ce que** l'axe (X) du corps de stockage (4) ou l'axe longitudinal (X1) de l'appareil de livraison de fil (F) est disposé de façon basculée dans ce plan, qui est orienté de préférence perpendiculairement à l'axe longitudinal du bras support (14).

4. Système de traitement de fil selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les parties de guidage (10, 11) du tensiomètre (T) sont des surfaces d'appui orientées transversalement par rapport au fil (Y) au-dessous du côté du fil (Y), avec lequel le fil (Y) repose sur l'élément de tensiomètre (E).

5. Ensemble (G) avec un frein de fil (CB) et un tensiomètre de fil (T), le tensiomètre de fil (T) présentant un boîtier (15), dans lequel un élément de tensiomètre est disposé et sur lequel un fil est dévié avec un angle prédéfini à partir d'un tronçon de course de fil en amont dans un tronçon de course de fil en aval et le frein de fil présentant un passage de fil (a') sensiblement droit, **caractérisé en ce que** le tensiomètre (T) est monté avec un côté de montage (16) du boîtier (15) sur le frein de fil (CB), **en ce que** le tensiomètre (T) présente dans le boîtier (15) des parties de guidage (10, 11) fixes, en amont et en aval de l'élément de tensiomètre (E) et à distance de celui-ci, lesquelles parties sont positionnées entre une entrée de boîtier (17) dans le côté de montage (16) et l'élément de tensiomètre (E) et l'élément de tensiomètre (E) et une boucle de fil de sortie de boîtier (12), de telle sorte que le fil est dévié dans un tronçon de course de fil en amont (a), qui est jusqu'à l'élément de tensiomètre (E) un prolongement sensiblement rectiligne du passage de fil (a) à travers le frein de fil (CB) et perpendiculairement au côté de montage (16), est dévié dans un tronçon de course de fil (b) en aval au moins largement droit partant de l'élément de tensiomètre (E) et traversant la boucle de fil de sortie de boîtier (12) à chaque fois avec un angle de déviation (α1, α2) tendant vers zéro, qui est sensiblement inférieur au demi-angle de déviation (α) prédéfini sur l'élément de tensiomètre (E), et **en ce que** l'angle de déviation (α) prédéfini sur l'élément de tensiomètre (E) se situe à peu près entre 15° et 20°.

FIG 1

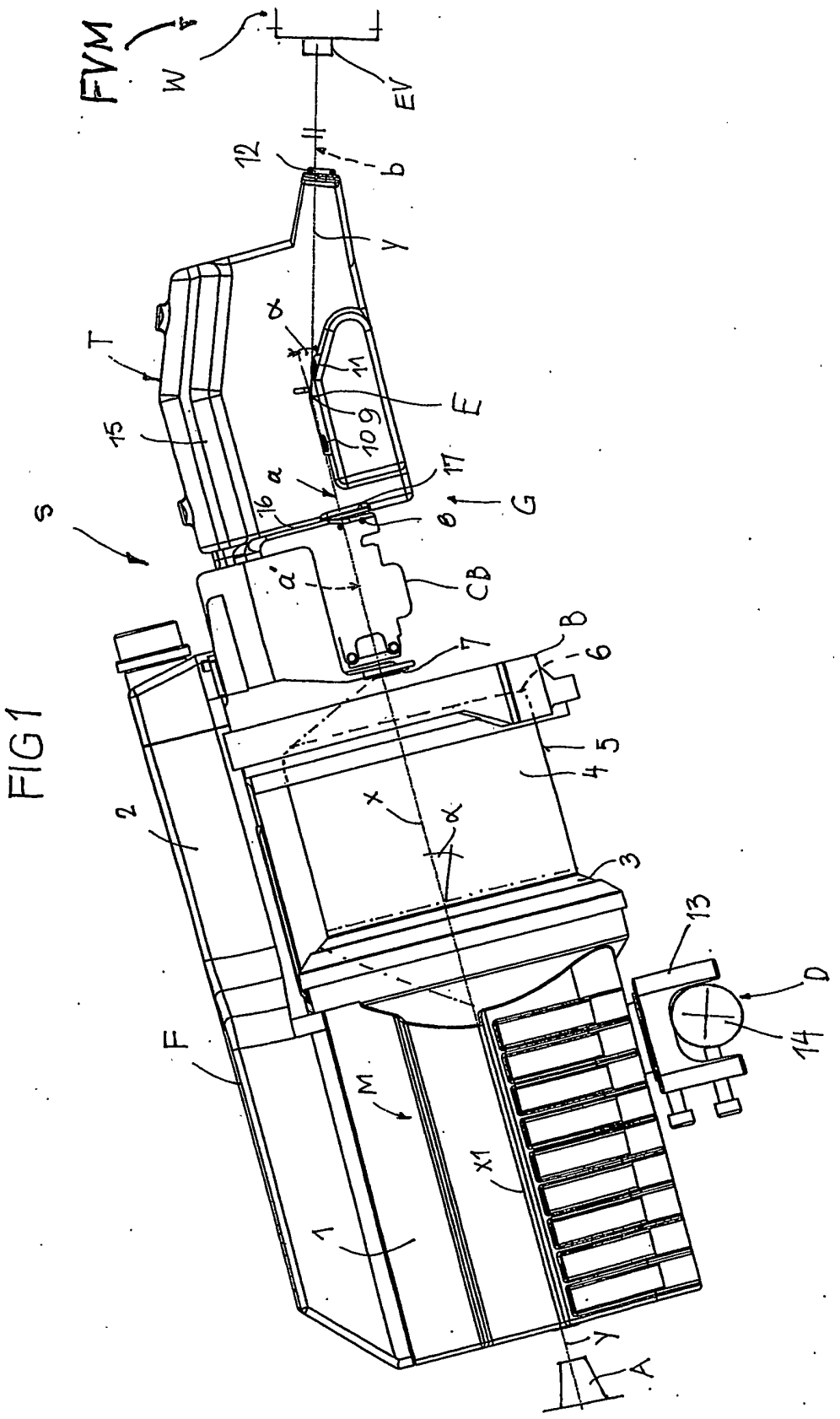
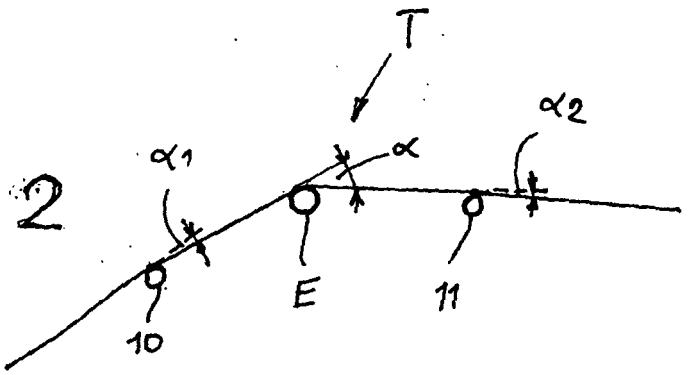

FVM
W
EV
12
b
Y
α
T
11
109
E
15
17
a
G
S
76
θ
a'
CB
7
B
6
4 5
x
α
2
3
13
D
14
F
M
X1
1
Y
A

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

- EP 0459322 A **[0002]**
- US 5877434 A **[0003]**
- DE 19702306 A **[0004]**
- EP 1163384 A **[0005]**
- EP 1253099 A **[0006]**