



(11) **EP 1 899 516 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.02.2011 Patentblatt 2011/05

(51) Int Cl.:
D03D 47/30 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06742351.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2006/000843

(22) Anmeldetag: **17.05.2006**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/122531 (23.11.2006 Gazette 2006/47)

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM HALTEN EINES NACH EINEM STARTVORGANG EINER
WEBMASCHINE, INSBESONDERE LUFTDÜSENWEBMASCHINE EINGETRAGENEN
SCHUSSFADENS**

METHOD AND DEVICE FOR MAINTAINING A WEFT THREAD WHICH IS INTRODUCED INTO A
WEAVING MACHINE, IN PARTICULAR AN AIR-JET WEAVING MACHINE, AFTER THE STARTING
PROCESS

PROCEDE ET DISPOSITIF POUR MAINTENIR UN FIL DE TRAME INTRODUIT DANS UN METIER
APRES SA MISE EN MARCHE, NOTAMMENT DANS UN METIER A JET D'AIR

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

(30) Priorität: **19.05.2005 DE 102005022955**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.03.2008 Patentblatt 2008/12

(73) Patentinhaber: **Lindauer Dornier GmbH
88129 Lindau (DE)**

(72) Erfinder:
• **KRUMM, Valentin
88138 Hergensweiler (DE)**
• **METZLER, Wolfgang
88213 Ravensburg (DE)**
• **TEUFEL, Dieter
88085 Langenargen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 511 939 EP-A- 0 878 570
EP-B- 0 942 082 WO-A-2005/012609
US-A- 4 421 141**

EP 1 899 516 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 Erfindung betrifft ein Verfahren zum Halten eines nach einem Startvorgang einer Webmaschine, insbesondere Luftdüsenwebmaschine innerhalb des ersten Webzyklus in das Webfach eingetragenen Schussfadens.

[0002] Der Eintrag des Schussfadens wird dabei von wenigstens einem Sensor überwacht. Die Webmaschine wird nach jedem Startvorgang während wenigstens des ersten Webzyklus im Langsamlauf betrieben.

[0003] Der wenigstens erste eingetragene Schussfaden wird ausgangsseitig des Webfaches zumindest bis zu dessen Abbinden durch Kettfäden gegen Zurückspringen in das Webfach gehalten.

[0004] Es sind bereits mehrere Schussfadendetektier- und Streckvorrichtungen bekannt, so z.B. aus der DE 198 02 254 C1 und der DE 198 10 129 B4. Diese Schriften befassen sich jedoch nicht mit dem Verhalten von Schussgarnen beim Schusseintrag in verschiedenen Drehzahlbereichen der Webmaschine, z.B. bei einem Neustart der Webmaschine.

[0005] Beim Herstellen ausgewählter Gewebe, wie z.B. Jeans-Gewebe und Gewebe in Körper-Bindung auf Luftdüsenwebmaschinen hat sich als vorteilhaft erwiesen, insbesondere im Hinblick auf das Erzielen einer Webware ohne Anlaufstellen, nach jedem Start der Webmaschine den ersten Webzyklus, also bezogen auf den Drehwinkel der Hauptantriebswelle, die erste volle Umdrehung der Hauptantriebswelle im Langsamlauf zu betreiben, und zwar mit weniger als 200 min⁻¹.

[0006] Die vorbeschriebene Technologie beim Betreiben von Luftdüsenwebmaschinen ist unter dem Begriff "Einzelschussautomatik" seit geraumer Zeit bekannt.

[0007] Bei einer Luftdüsenwebmaschine ist der Prozess des Schussfadeneintrags selbst von dem Langsamlauf nicht betroffen; der Schussfadeneintrag erfolgt im Hinblick auf die dafür erforderliche Zeitdauer so, als würde die Luftdüsenwebmaschine unmittelbar nach deren Startvorgang bereits mit einer vorbestimmten Betriebsdrehzahl arbeiten.

[0008] Der also in einer Zeit von wenigen Millisekunden über die Gewebebreite in das Webfach eingetragene Schussfaden ist ausgangsseitig des Webfaches, also auf der dem Schussfadeneintrag gegenüberliegenden Seite des Webfaches, von geeigneten Mitteln so lange zu halten, bis dieser von dem Webblatt an die Gewebekante angeschlagen und von den fachbildenden Kettfäden abgebunden ist

[0009] In Luftdüsenwebmaschinen wird der eingetragene Schussfaden auszugsseitig des Webfaches bekanntermaßen durch pneumatisch wirkende Streck- oder Saugdüsen gehalten.

[0010] Bei der Verarbeitung von Schussgarnen mit relativ geringer Reißfestigkeit ist feststellbar, dass während des unmittelbar dem Start der Webmaschine folgenden Webzyklus, in dem die Webmaschine im Langsamlauf betrieben wird, der betreffende Schussfaden un-

ter der Wirkung der Haltemittel derart beeinträchtigt wird, dass ein Schussfadenbruch vor dem Abbinden des Schussfadens durch die Kettfäden auftritt.

[0011] In einem solchen Falle "springt" der eintragsseitig verbleibende Teil des Schussfadens in das noch nicht vollständig geschlossene Webfach zurück und produziert dadurch einen Fehler im Gewebe.

[0012] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, auf Webmaschinen, insbesondere Luftdüsenwebmaschinen, die im ersten Webzyklus nach einem Webmaschinenstart im Langsamlauf betrieben werden, auch reisskraftarme Schussgarne problemlos verarbeiten zu können.

[0013] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der in das Webfach eingetragene Schussfaden zeitlich vor dem Abbinden durch die Kettfäden von separaten Abbindefäden abgebunden wird und dass das Abbinden durch die Abbindefäden örtlich an wenigstens einer Position des Webfaches nach dessen Eingang erfolgt.

[0014] Zum Abbinden des Schussfadens können bekannte, individuell steuerbare Gewebekanten- und Drehereinrichtungen sowie Leisten- oder Fangleistenapparate verwendet werden.

[0015] Drehereinrichtungen im Bereich des Webfachs z.B. in Maschinenmitte sind auch schon aus der WO 2005/012609 A bekannt. Dort werden zwei hintereinander liegende Dreherseiben verwendet, um die Kantenfäden zweier nebeneinander liegender Gewebebahnen während des normalen Webprozesses abzubinden. Eine Ansteuerung zum Abbinden einzelner Schussfäden in Verbindung mit Langsamlauf der Webmaschine ist nicht vorgesehen.

[0016] Bei der Verwendung von bekannten Drehereinrichtungen, z.B. sogenannter Rotations-Kantendreher, wie diese aus EP 0 674 031 B2 bekannt sind, erhält der elektromotorisch angetriebener Rotations-Kantendreher, der die separaten Abbindefäden führt, ein elektrisches Signal von dem den Eintrag des Schussfadens in das Webfach überwachenden Sensor.

[0017] Daraufhin wird zumindest der eine Rotations-Kantendreher den eingetragenen Schussfaden zeitlich vor dem Abbinden durch die Kettfäden mittels der wenigstens zwei Abbindefäden abbinden.

[0018] Durch eine über die Webbreite des herzustellenden Gewebes vorgesehene mehrfache Anordnung solcher Rotations-Kantendreher kann der eingetragene Schussfaden über seine Länge im nicht geschlossenen Webfach mehrmals, also an verschiedenen Positionen über die Webbreite, abgebunden werden.

[0019] Mit dem mehrfachen Abbinden des Schussfadens wird in vorteilhafter Weise erreicht, dass die auf den eingetragenen Schussfaden wirksame Streckkraft der Streck- oder Saugdüse differenziert verringert werden kann und während des Langsamlaufs der Webmaschine Schussfadenbrüche auch bei der Verarbeitung reisskraftarmer Schussgarne vermieden werden können.

[0020] Das zur Ansteuerung der über die Webbreite

mehrfach angeordneten Drehereinrichtungen notwendige elektrische Signal kann in weiterer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens von einem Sensor der jeder Luftdüsenwebmaschine zugeordneten Schussfadenspeicher ausgelöst werden, und zwar in Abhängigkeit einer auf jedem Schussfadenspeicher vorbestimmbaren Windungszahl der auf den Schussfadenspeichern vorgehaltenen Schussfadenreserve. Denkbar ist ferner, dass das notwendige Signal von einem Sensor ausgelöst wird, der die Ankunft des Schussfadens ausgangsseitig des Webfaches überwacht.

[0021] Im letzteren Fall würde das Abbinden des eingetragenen Schussfadens durch die von den Drehereinrichtungen geführten Abbindefäden gleichzeitig erfolgen.

[0022] Beim Auslösen wenigstens eines ersten Signals von dem betreffenden Sensor der Schussfadenspeicher und durch weitere nachfolgende Signalbildung kann der Schussfaden in Richtung Ausgang des Webfaches zeitlich nacheinander durch weitere derartige Drehereinrichtungen führende Abbindefäden abgebunden werden.

[0023] Zur Durchführung des Verfahrens auf einer Luftdüsenwebmaschine ist die Verwendung bekannter, individuell steuerbarer Gewebekanten- und Drehereinrichtungen und die Verwendung gesteuerter Gewebe- und Fangleistenapparate vorgesehen.

[0024] Die elektrische Ansteuerung des Antriebs der individuell steuerbaren Gewebekanten- und Drehereinrichtungen erfolgt mittels eines elektrischen Signals, das von wenigstens einem den Schussfadeneintrag überwachenden Sensor abgegeben wird.

[0025] Ein solcher Sensor ist Bestandteil jedes Schussfadenspeichers, der eine Schussfadenreserve zum Schussfadeneintrag in das Webfach der Luftdüsenwebmaschine bereithält. Ein solcher Sensor kann auch Bestandteil des am Ausgang des Webfaches angeordneten Schussfadenwächters sein.

[0026] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann der Sensor auch im Bereich des zwischen Schussfadenspeicher und Schussfadenwächter liegenden Eintragweges eingeordnet und als Längenmesssensor ausgebildet sein.

[0027] Mit der erfindungsgemäßen Lösung wird es nun in vorteilhafter Weise erstmals möglich, auf Webmaschinen, insbesondere Luftdüsenwebmaschinen, die im jeweils ersten Webzyklus nach einem Maschinenstart im Langsamlauf betrieben werden, den während des ersten Webzyklus eingetragenen Schussfaden zeitlich vor dessen Abbinden durch die Kettfäden an auswählbaren Positionen zwischen dem Ein- und Ausgang des Webfaches durch Abbindefäden abzubinden. Damit kann einem Schussfadenbruch mit der Folge eines Zurückspringens des Schussfadens in das Webfach weitgehend vorgebeugt werden.

[0028] Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

[0029] In den Zeichnungen zeigen:

Figur 1 eine funktionale Einheit einer Luftdüsenwebmaschine mit Mitteln zum Eintragen eines Schussfadens in das Webfach, mit Mitteln zum Detektieren des Schussfadens ausgangsseitig des Webfaches und mit Mitteln zum Abbinden des Schussfadens in einer Position zwischen dem Ein- und Ausgang des Webfaches,

Figur 2 eine Ansicht X nach Figur 1 mit einem durch Abbindefäden abgebundenen Schussfaden bei geöffnetem Webfach.

[0030] Ein in Figur 1 auf einer Luftdüsenwebmaschine herzustellendes Gewebe 1 besteht aus Kettfäden 2 und Schussfäden 3.

[0031] Die Kettfäden 2 bilden durch Fachbildemittel 10 ein Webfach 4 aus. In das Webfach 4 wird mittels wenigstens eines Schussfadeneintragsmittels 5 der Schussfaden 3 in den Schussfadeneintragskanal 6a, siehe auch Figur 2, eines Webblattes 6 und damit in das Webfach 4 eingetragen.

[0032] Ausgangsseitig des Webfaches 4 wird ein Längenabschnitt des Schussfadens 3 durch eine pneumatisch wirksame Schussfadenstreckeinrichtung 7 bis zum Zeitpunkt des Anschlagens des Schussfadens durch das Webblatt 6 an die Anschlagkante 1 a des Gewebes 1 und bis zu dessen Abbinden durch die Kettfäden 2 gestreckt gehalten.

[0033] Bei Luftdüsenwebmaschinen, die im Hinblick auf das Vermeiden einer sogenannten Anlaufstelle im Gewebe im ersten Webzyklus nach einem Webmaschinenstop im Langsamlauf betrieben werden, kann die von einer pneumatisch wirkenden Streckeinrichtung 7 auf den Schussfaden ausgeübte Zugkraft solange der Schussfaden nicht durch die Kettfäden 2 abgebunden ist, zu einem Schussfadenbruch führen. Unerwünschte Unterbrechungen des Webprozesses sind die Folgen.

[0034] Mit dem Abbinden des erwähnten Schussfadens 3 durch Abbindefäden 8 an einer oder mehreren geeigneten Positionen zwischen dem Eingang 4a und Ausgang 4b des Webfaches 4 kann der betreffende Schussfaden bis zu dessen Anschlagen an die Anschlagkante des Gewebes 1 und bis zu dessen Abbinden durch die Kettfäden 2 gehalten werden.

[0035] Zur Ausführung dieser Vorgehensweise ist, wie in Figur 1 dargestellt, an geeigneter Position im Bereich der Kettfäden 2 eine an sich bekannte, als Abbindeeinrichtung 9 verwendete Drehereinrichtung angeordnet, deren die Abbindefäden 8 führende Mittel mit einem individuell steuerbaren elektromotorischen Antrieb verbunden sind.

[0036] Figur 2 zeigt die Abbindeeinrichtung 9 im Bereich der Kettfäden 2.

[0037] Zur Ausbildung des Webfaches 4 sind die Kettfäden 2 durch Ösen 10a von Weblitzen 10 geführt. Die Weblitzen 10 können dabei solche von Harnischschnüren einer Jacquardeinrichtung oder solche von

Webschäften sein.

[0038] Das in der sogenannten Webblattstütze 11 aufgenommene Webblatt 6 besitzt einen Schussfadeneintragskanal 6a.

[0039] Bei geöffnetem Webfach 4 ist der Schussfaden 3 in den Schussfadeneintragskanal 6a des Webblattes 6 eingetragen.

[0040] Die Einrichtung 9, z.B. ein nach dem Europäischen Patent 0 674 031 B2 aufgebauter und steuerbarer Rotations-Kantendreher, führt Abbindefäden 8 in Art von Kettfäden 2. Der elektromotorische Antrieb der Einrichtung 9 erhält z.B. von einem hier nicht dargestellten Sensor, der den Eintrag des Schussfadens 3 überwacht, zu einem möglichst frühen Zeitpunkt nach dem Eintrag des Schussfadens und während des Langsamlaufs der Webmaschine ein elektrisches Signal.

[0041] Durch z.B. eine aufgrund dieses Signals ausgeführte Halbdrehung der die Abbindefäden 8 in Ösen 9a führenden Drehscheibe 9b erfolgt ein Abbinden des Schussfadens 3 bevor der während des Langsamlaufs der Webmaschine eingetragene Schussfaden an die Anschlagkante 1a des Gewebes 1 angeschlagen und durch die Kettfäden 2 abgebunden ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Halten eines nach einem Startvorgang einer Webmaschine, insbesondere Luftdüsenwebmaschine innerhalb des ersten Webzyklus in das Webfach eingetragenen Schussfadens, wonach der Eintrag des Schussfadens von wenigstens einem Sensor überwacht wird, wonach die Webmaschine nach jedem Startvorgang während wenigstens des ersten Webzyklus im Langsamlauf betrieben wird und wonach der wenigstens erste eingetragene Schussfaden ausgangsseitig des Webfaches zumindest bis zu dessen Abbinden durch Kettfäden gegen Zurückspringen in das Webfach gehalten wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der eingetragene Schussfaden zeitlich vor dem Abbinden durch die Kettfäden von separaten Abbindefäden abgebunden wird, dass das Abbinden durch die Abbindefäden örtlich an wenigstens einer Position des Webfaches nach dessen Eingang erfolgt und dass das Abbinden mittels der separaten Abbindefäden in Abhängigkeit eines Signals des den Eintrag des Schussfadens überwachenden, wenigsten einen Sensors erfolgt.
2. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Signal bei Vorhandensein einer vorbestimmbaren Windungszahl einer auf einem Schussfadenspeicher vorgehaltenen Schussfadenreserve ausgelöst wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Signal bei Ankunft des

Schussfadens ausgangsseitig des Webfaches ausgelöst wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abbinden des Schussfadens durch die Abbindefäden mehrfach über die herzustellende Gewebebreite erfolgt.
5. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mehrfache Abbinden des Schussfadens durch die Abbindefäden gleichzeitig erfolgt.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mehrfache Abbinden des Schussfadens durch die Abbindefäden in Richtung des Schussfadeneintrags zeitlich nacheinander erfolgt.

Claims

1. Method for holding a weft thread inserted into the loom shed within the first weaving cycle after a starting process of a weaving machine, especially air-jet weaving machine, whereby the insertion of the weft thread is monitored by at least one sensor, whereby the weaving machine is operated in the slow speed running after each starting process during at least the first weaving cycle, and whereby the at least first inserted weft thread is held at the outlet side of the loom shed against springing back into the loom shed at least until the binding thereof by warp threads, **characterized in that** the inserted weft thread is bound by separate binding threads temporally before the binding by the warp threads, **in that** the binding by the binding threads occurs spatially at at least one position of the loom shed after its inlet, and **in that** the binding by means of the separate binding threads occurs dependent on a signal of the at least one sensor monitoring the insertion of the weft thread.
2. Method according to claim 1, **characterized in that** the signal is triggered upon the presence of a predetermined number of windings of a weft thread reserve held ready on a weft thread storage device.
3. Method according to claim 1, **characterized in that** the signal is triggered upon the arrival of the weft thread at the outlet side of the loom shed.
4. Method according to one of the claims 1 to 3, **characterized in that** the binding of the weft thread by the binding threads occurs multiply over the weaving width that is to be produced.
5. Method according to claim 4, **characterized in that**

the multiple binding of the weft thread by the binding threads occurs simultaneously.

6. Method according to claim 4, **characterized in that** the multiple binding of the weft thread by the binding threads occurs temporally one after another in the direction of the weft thread insertion. 5

Revendications 10

1. Procédé pour maintenir un fil de trame inséré dans la foule pendant le premier cycle de tissage après un processus de démarrage d'une machine à tisser, en particulier une machine à tisser à jet d'air, selon lequel l'insertion du fil de trame est contrôlée par au moins un capteur, selon lequel la machine à tisser, après chaque processus de démarrage, fonctionne à faible vitesse pendant au moins le premier cycle de tissage, et selon lequel ledit au moins un premier fil de trame inséré est maintenu à la sortie de la foule jusqu'à ce qu'il soit lié par les fils de chaîne pour l'empêcher de rentrer dans la foule, **caractérisé en ce que** le fil de trame inséré est lié par des fils de liage séparés dans un intervalle de temps avant le liage par les fils de chaîne, **en ce que** le liage par les fils de liage est effectué localement à au moins un emplacement de la foule en aval de son entrée, et **en ce que** le liage au moyen des fils de liage séparés est effectué en fonction d'un signal dudit au moins un capteur contrôlant l'insertion du fil de trame. 15 20 25 30
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le signal est délivré en présence d'un nombre de spires prédéfinissable d'une réserve de fil de trame maintenue en stock sur une bobine de stockage. 35
3. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le signal est délivré lorsque le fil de trame parvient du côté sortie de la foule. 40
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le liage du fil de trame par des fils de liage est effectué à plusieurs reprises sur la largeur du tissu à réaliser. 45
5. Procédé selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le liage multiple du fil de trame par les fils de liage est effectué simultanément. 50
6. Procédé selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le liage multiple du fil de trame par les fils de liage est effectué successivement dans le temps dans le sens de l'insertion du fil de trame. 55

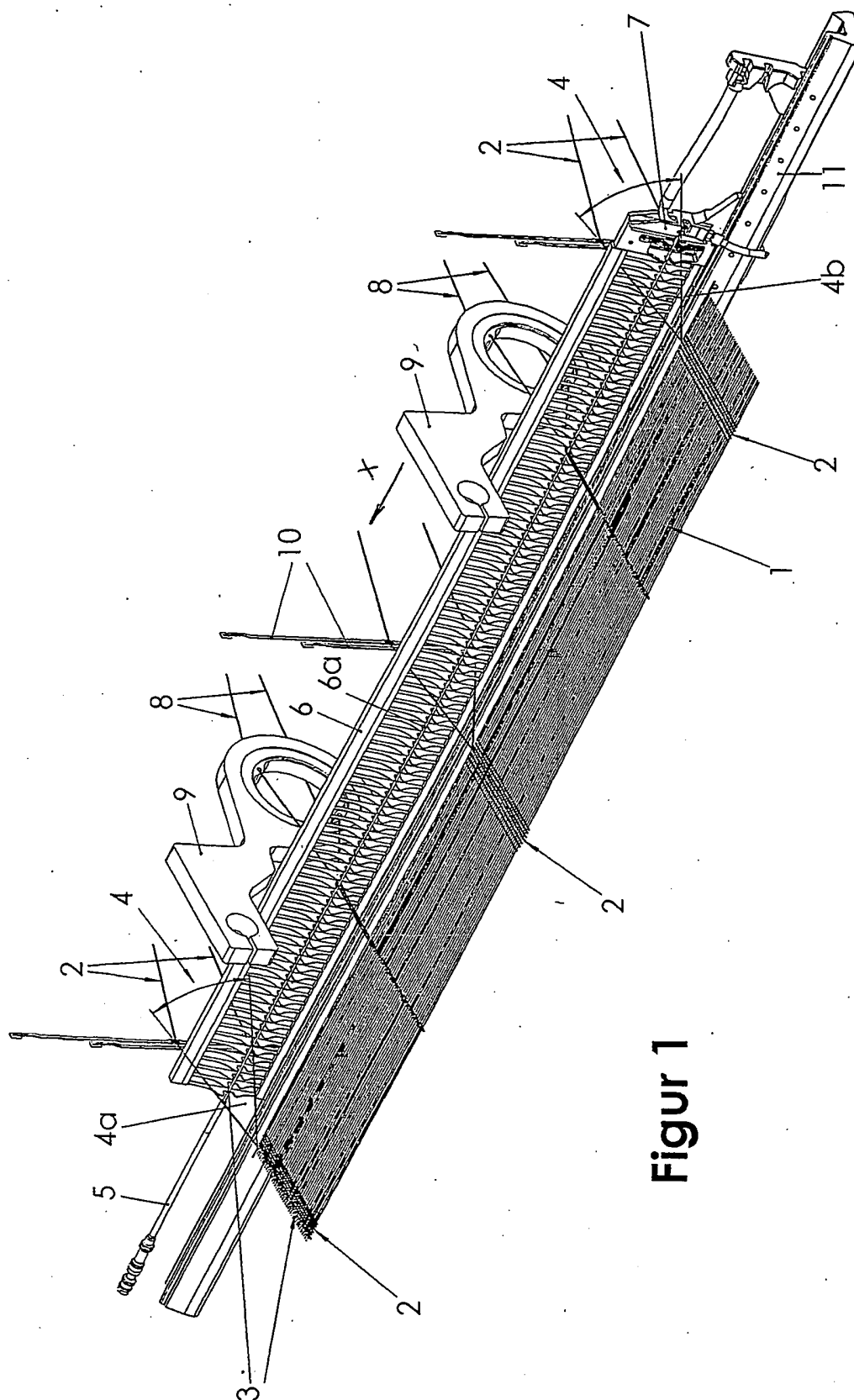
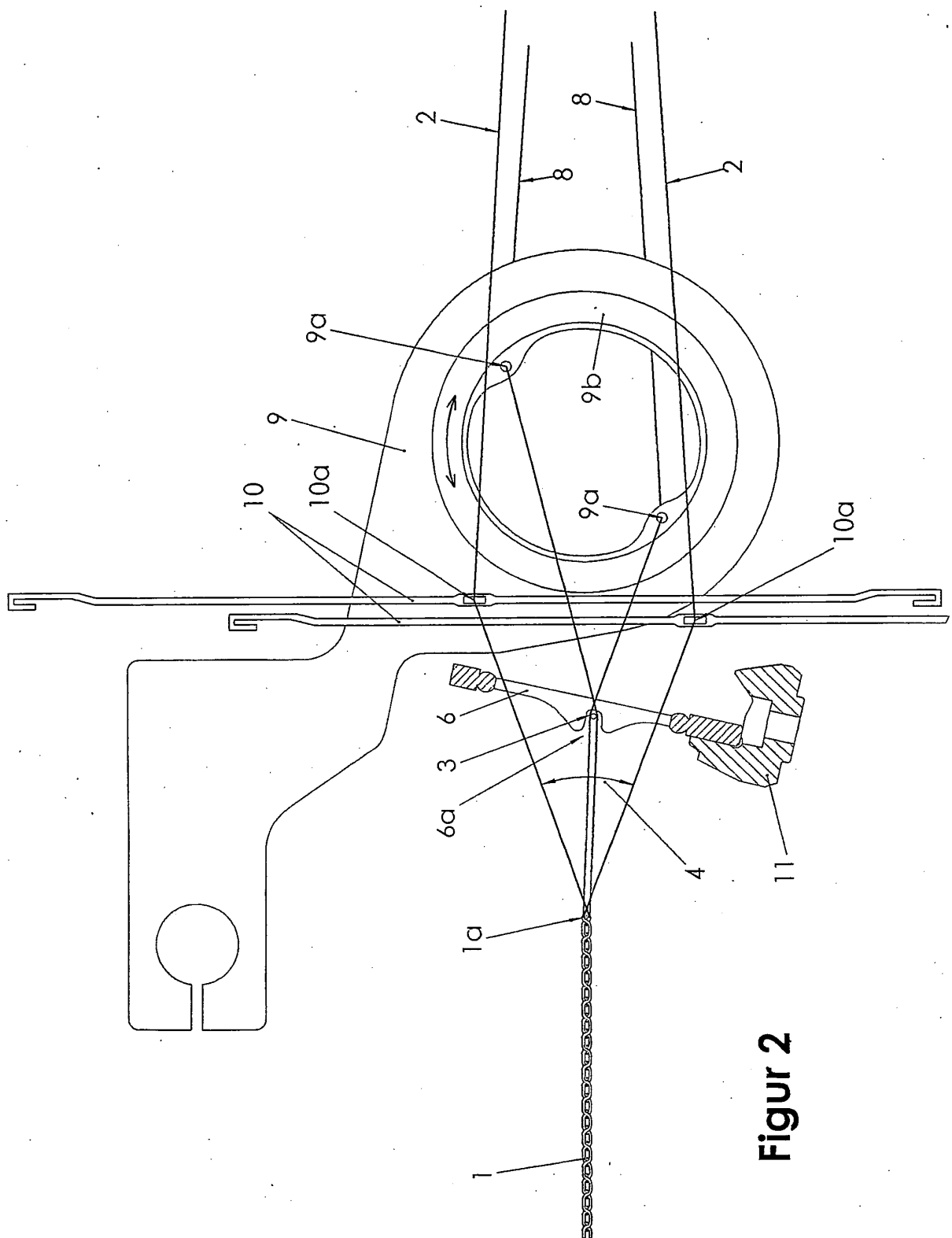


Figure 1



Figur 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

- DE 19802254 C1 [0004]
- DE 19810129 B4 [0004]
- WO 2005012609 A [0015]
- EP 0674031 B2 [0016] [0040]