



(11)

EP 1 858 792 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.04.2010 Patentblatt 2010/16

(51) Int Cl.:
B65H 51/22 *(2006.01)* **B65H 59/24** *(2006.01)*
D03D 47/34 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **06706964.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2006/001361

(22) Anmeldetag: **15.02.2006**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/097168 (21.09.2006 Gazette 2006/38)

(54) FADENVERARBEITUNGSSYSTEM UND GESTEUERTE FADENBREMSE

YARN PROCESSING SYSTEM AND CONTROLLED YARN TENSION DEVICE

SYSTEME DE TRAITEMENT DES FILS ET FREIN POUR LE FIL COMMANDE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE IT

(30) Priorität: **15.03.2005 DE 102005011841**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.11.2007 Patentblatt 2007/48

(73) Patentinhaber: **IRO AB**
523 32 Ulricehamn (SE)

(72) Erfinder: **JOSEFSSON, Pär**
S-507 65 Borås (SE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 453 012 EP-A- 0 459 322
EP-A- 0 659 919 EP-A- 1 061 166
WO-A-93/06278 DE-A1- 3 734 356
US-A- 4 814 633 US-A- 6 095 449

EP 1 858 792 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 fadenverarbeitendes System gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 1 und eine gesteuerte Fadenbremse gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 6.

[0002] Bei dem aus EP 0 453 012 A bekannten Fadenverarbeitungssystem mit einer Webmaschine, der in wenigstens einem Fadenkanal ein Fadenliefergerät mit Überkopfabzug und diesem nachgeordnet eine gesteuerte Fadenbremse mit einem daran angeordneten, piezoelektrischen Schussfaden-Detektor zugeordnet sind und die gesteuerte Fadenbremse einen im Wesentlichen linearen Bremsfadenweg bestimmende Eingangs- und Ausgangsösen aufweist, ist der Schussfaden-Detektor in die Eingangsöse der gesteuerten Fadenbremse integriert. Stromauf der Eingangsöse ist eine stationäre Abzugsöse des Fadenliefergeräts platziert, in der der Schussfaden beim Überkopfabzug vom Speicherkörper aus dem rotierenden Überkopf-Abzugsweg in den Fadenbremsweg umgelenkt wird. Zwischen der Abzugsöse des Fadenliefergeräts und der Ausgangsöse der Fadenbremse wird der Schussfaden am Schussfaden-Detektor und in der Fadenbremse mehrfach umgelenkt. Die gesteuerte Fadenbremse weist ein Gehäuse auf, ein durch Magnetkraft gegen eine Bremsfläche anprersbares Bremsselement und den Fadenbremsweg in der gesteuerten Fadenbremse bestimmende Eingangs- und Ausgangsösen stromauf und stromab des Bremsselements.

[0003] Bei dem aus EP 1 061 166 A bekannten fadenverarbeitenden System ist der piezoelektrische Schussfaden-Detektor in die Ausgangsöse eingebaut, die am Gehäuse der gesteuerten Fadenbremse montiert ist. Die Eingangs- und Ausgangsösen der gesteuerten Fadenbremse definieren den im Wesentlichen linearen Fadenbremsweg z.B. zwischen Bremslamellen oder einer Bremslamelle und einer festen Bremsfläche. Damit der piezoelektrische Schussfaden-Detektor in der Ausgangsöse einen ausreichenden Kontaktdruck des aus der gesteuerten Fadenbremse austretenden Fadens erfährt, ist eine bestimmte, wenn auch nur geringe Fadenumlenkung in der Ausgangsöse einzustellen, die bei deutlich verschiedenartigen Fadenmaterialien nachjustiert werden muss. Ein gravierender Nachteil liegt darin, dass bei einem Fadenbruch zwischen dem Fadenliefergerät und der gesteuerten Fadenbremse oder in der gesteuerten Fadenbremse das Fehlerdetektions-Signal des Schussfaden-Detektors erst verspätet abgegeben wird, da es noch eine bestimmte Zeit dauert, bis das durch den Bruch entstandene freie Fadenende durch die Ausgangsöse gezogen wird, wobei trotz des bereits zuvor aufgetretenen Fadenbruchs der Schussfadendetektor noch ein Gut-Signal liefert, weil die von der gesteuerten Fadenbremse erzeugte Fadenspannung ausreicht, den Schussfaden-Detektor mit Fadenkraft zu beaufschlagen, bis das freie Fadenende den Schussfaden-Detektor passiert.

[0004] Aus US 4 814 633 A ist ein Fadenliefergerät für

ein Fadenverarbeitungssystem mit einer Webmaschine bekannt, bei dem in die den Faden aus dem umlaufenden Überkopf-Fadenweg in den linearen Fadenweg zur Webmaschine umlenkenden Abzugsöse des Fadenliefergeräts ein opto-elektronischer Schussfaden-Detektor eingebaut ist. Die Abzugsöse ist schwimmend gelagert und wird durch die rotierende Überkopf-Abzugsbewegung des Fadens bewegt. Aus diesen Bewegungen werden, solange der Faden läuft, auf optischem Weg Gut-Signale abgeleitet.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Fadenverarbeitungssystem und eine gesteuerte Fadenbremse für ein solches Fadenverarbeitungssystem anzugeben, mit denen trotz des Einflusses der gesteuerten Fadenbremse auf den Fadenlauf jeweils aussagefähige Gut- und die Fehlerdetektions-Signale verzögerungsfrei generierbar sind.

[0006] Die gestellte Aufgabe wird mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und des Patentanspruchs 6 gelöst.

[0007] In dem Fadenverarbeitungssystem ist der Schussfaden-Detektor in der die Abzugsöse des Fadenliefergeräts bildende Eingangsöse der gesteuerten Fadenbremse deshalb optimal platziert, weil er den durch die Eingangsöse und die gesteuerte Fadenbremse stabilen, z.B. linearen Fadenbremsweg zur Detektion nutzt, bei der Detektion durch die Ballonbildung im rotierenden Überkopf-Abzugs-Fadenweg sogar positiv unterstützt wird, und vor allem ein Fehlerdetektions-Signal verzögerungsfrei liefert, wenn der Faden innerhalb der gesteuerten Fadenbremse bricht. Hinzu kommt der Vorteil, eine zusätzliche Fadenumlenkstelle für die Operation des Schussfaden-Detektors zu vermeiden, weil er ohnedies dort positioniert ist, wo der Schussfaden aus dem rotierenden Überkopf-Abzugsweg umgelenkt wird und die Fadenkraft dank der Stabilisierung zwischen der Eingangsöse und dem Bremsselement der gesteuerten Fadenbremse gleichmäßig und zuverlässig aufnimmt. Dadurch entfallen Nachjustierungen bei einem Wechsel auf eine deutlich unterschiedliche Fadenqualität. Hierbei bildet die Eingangsöse der gesteuerten Schussfadenbremse gleichzeitig die Abzugsöse des Fadenliefergeräts, und wird der piezoelektrische Schussfaden-Detektor beispielsweise über die Eingangsöse sehr gleichmäßig mit dem Auflagedruck des Fadens beaufschlagt, solange dieser ordnungsgemäß abgezogen wird und nicht gebrochen ist, denn es wird gewinnbringend der stabilisierte Fadenlauf durch die Eingangsöse und die gesteuerte Fadenbremse bei der Detektion genutzt. Besonders zweckmäßig ist die Eingangsöse baulich in die gesteuerte Fadenbremse eingegliedert. Dies resultiert in einer sehr kompakten Bauform der gesteuerten Fadenbremse.

[0008] Diese Vorteile gelten auch für die gesteuerte Fadenbremse, in der der piezoelektrische Schussfaden-Detektor in oder bei der Eingangsöse platziert ist.

[0009] Bei einer weiteren, vorteilhaften Ausführungsform enthält die Fadenbremse eine elektronische Bremssteuerung und zumindest eine elektronische Signalaus-

werteschaltung für den Schussfaden-Detektor, an den dieser angeschlossen ist. Vorzugsweise werden nur sehr kurze Anschlussdrähte kürzer als ca. 2 bis 3 cm verwendet, um Störungen beim Signalabgriff durch elektronisches Rauschen zu minimieren.

[0010] Nach einem weiteren, wichtigen Gedanken kann die elektronische Signalauswerteschaltung mit der Bremssteuerung so verknüpft sein, dass bei Auftreten eines Fehlerdetektions-Signals seitens des Schussfaden-Detektors die gesteuerte Fadenbremse deaktiviert oder zurückgesetzt wird. Dadurch lässt sich bei einem Fadenbruch der gesamte Fadenweg sofort entspannen und kann die gesteuerte Fadenbremse keine unerwünschte Nachwirkung auf den Fadenlauf mehr haben.

[0011] In der Auswerteschaltung sollte zumindest eine gedruckte Leiterplatte und eine Verstärkungseinrichtung vorgesehen sein, um das vom piezoelektrischen Schussfaden-Detektor gelieferte Signal auf kürzestem Weg mit geringem elektronischen Aufwand auswerten zu können.

[0012] Bei einer weiteren, zweckmäßigen Ausführungsform ist die gesteuerte Fadenbremse an der Unterseite eines Auslegers des Fadenliefergeräts montiert, so dass sie in kürzester Entfernung stromab des Speicherkörpers operieren kann. Vorzugsweise ist am Speicherkörper eine ungesteuerte Fadenbremsvorrichtung vorgesehen, die zur Stabilisierung des Fadenlaufs im Schussfaden-Detektor beiträgt und gegebenenfalls eine wünschenswerte Grundspannung im Faden erzeugt.

[0013] Zweckmäßig ist zwischen der Eingangsöse und einem die Eingangsöse positionierenden Tragkörper wenigstens ein Piezoelement angeordnet. Bei dieser Bauweise wird das Piezoelement direkt mit der Fadenkraft beaufschlagt, so dass sich aussagefähige und starke Signale ergeben. Der Tragkörper kann in einer stromauf wenigstens eines Bremslements angeordneten Wange der Fadenbremse gelagert sein. Dies resultiert in einer kompakten Bauform.

[0014] Bei einer weiteren, vorteilhaften Ausführungsform ist am oder im Tragkörper außerhalb der Eingangsöse wenigstens eine Einfädeldüse vorgesehen und an eine Druckluftversorgung anschließbar. Dies ermöglicht eine effektive Einfädeldüse eines neuen Fadens nach einem Fadenbruch oder beim Aufrüsten des Fadenverarbeitungssystems.

[0015] Damit der Faden im Fadenbremsweg möglichst stabilisiert wird, ist es zweckmäßig, den Innendurchmesser der Eingangsöse kleiner als 8,0 mm zu wählen, vorzugsweise bei etwa nur 5,0 mm.

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

Fig. 1 eine schematische Ansicht eines Fadenverarbeitungssystems,

Fig. 2 eine Seitenansicht eines Fadenliefergeräts des Fadenverarbeitungssystems von Fig. 1 mit ei-

ner angebauten, gesteuerten Fadenbremse,

Fig. 3 eine Detaildarstellung zu einer ersten Ausführungsform, und

Fig. 4 eine Detaildarstellung zu einer zweiten Ausführungsform.

[0017] Fig. 1 zeigt ein Fadenverarbeitungssystem S, das eine Webmaschine W mit mindestens einem Fadenkanal A umfasst, in welchem ein Fadenliefergerät F und stromab des Fadenliefergeräts F im Fadenweg zu einem Eintragungssystem 1 der Webmaschine W eine gesteuerte Fadenbremse B vorgesehen sind. Ferner ist im Fadenweg ein piezoelektrischer Schussfaden-Detektor D enthalten, dessen Zweck es ist, z.B. bei einem Fadenbruch oder bei einem Fadenverlust im Eintragungssystem 1 ein Fehlerdetektionssignal abzugeben, mit welchem das fadenverarbeitende System angehalten wird, um einen Gewebefehler zu vermeiden oder zu minimieren. Das übliche Funktionsprinzip eines Schussfaden-Detektors D ist so, dass aus dem Unterschied zwischen der Fadenlaufbewegung und dem Anhalten des Fadens das Fehlerdetektionssignal dann abgeleitet wird, wenn zum Zeitpunkt des Auftretens des Fehlerdetektionssignals der Faden in Bewegung sein müsste.

[0018] Die Webmaschine W ist beispielsweise eine Projekttil- oder Greifer-Webmaschine. Das Fadenliefergerät F ist ein Fadenliefergerät mit Überkopfabzug von einem Speicherkörper 2. Da speziell bei Greifer- oder Projekttilwebmaschinen ein bestimmtes Fadenspannungs-Profil zweckmäßig ist, wird der Faden mittels der gesteuerten Fadenbremse B in bestimmten Abschnitten eines Eintragungsvorganges gebremst, und in anderen weniger gebremst oder gar nicht gebremst. Die Bremsphasen können sich jedoch über einen beträchtlichen Teil jedes Eintragungsvorgangs erstrecken, wobei die gesteuerte Fadenbremse insofern Einfluss auf den Fadenlauf nimmt, als der Faden in der Bremse stabilisiert wird und die Fadenspannung ausgangs der gesteuerten Fadenbremse am höchsten ist.

[0019] Der beim Überkopfabzug vom Speicherkörper 2 umlaufende Faden Y muss zu einer einwandfreien Operation der gesteuerten Fadenbremse B stabilisiert und umgelenkt werden. Der Faden Y wird zweckmäßig auch am Ausgang der gesteuerten Fadenbremse geführt. Deshalb weist die gesteuerte Fadenbremse B eine Eingangsöse 5 und eine Ausgangsöse 6 auf, die einen im Wesentlichen linearen Fadenbremsweg durch die gesteuerte Fadenbremse bestimmen.

[0020] Der piezoelektrische Schussfaden-Detektor D ist an oder in der Eingangsöse 5 angeordnet, und zwar aus zwei Gründen: In der Eingangsöse 5 kann der piezoelektrische Schussfaden-Detektor die Umlenkung des Fadens Y in den linearen Fadenbremsweg durch die gesteuerte Fadenbremse günstig nutzen, weil der Faden Y dort stabilisiert läuft und eine relativ gleichmäßige Kraft auf die Eingangsöse 5 und damit den piezoelektrischen

Schussfaden-Detektor ausübt. Dadurch ergibt sich ein nahezu optimales Ansprechverhalten des piezoelektrischen Schussfaden-Detektors D. Ferner hält der Faden bei einem Fadenbruch im Fadenbremsweg zwischen der Eingangsöse 5 und der Ausgangsöse 6 und im weiteren Fadenbremsweg bis in das Eintragsystem 1 bzw. das Webfach der Webmaschine W in der Eingangsöse 5 sofort an, so dass der piezoelektrische Schussfaden-Detektor D das Fehlerdetektionssignal ohne jegliche Verzögerung generiert. Ist der Schussfaden-Detektor D bei oder in der Ausgangsöse 6 oder weiter stromab positioniert, dann ergibt sich mit einem Fadenbruch beispielsweise in der Eingangsöse 5 oder in der gesteuerten Fadenbremse B eine Verzögerung bis zum Ansprechen des Schussfaden-Detektors, weil erst das freie, durch den Bruch entstandene Ende des Fadens durch den Schussfaden-Detektor gezogen werden muss, damit dieser anzusprechen vermag. Solange übt die aktive, gesteuerte Fadenbremse B auf die Fehlerdetektion einen negativen Effekt aus, weil sie den Faden weiterhin gegenüber der vom Eintragsystem 1 erzeugten Eintragszugspannung abstützt und im Schussfaden-Detektor D noch eine bestimmte Andruckkraft hält, so dass der Schussfaden-Detektor D den Schussfadenbruch zunächst noch nicht registriert, sondern mit einer Verzögerung, die die Auswirkung des Fadenbruchs auf einen sich im Endprodukt abzeichnenden Gewebefehler verstärkt.

[0021] Die gesteuerte Fadenbremse B in Fig. 1 weist zumindest ein bewegliches Bremsselement 3 auf, das durch einen Bremsantrieb 4 z.B. gegen eine andere Bremsfläche oder ein Widerlager anpressbar ist und den Faden durch Einklemmen abbremst. Zweckmäßig handelt es bei der gesteuerten Fadenbremse B um einen Typ mit einer relativ ebenen Bremsfläche (etwa gemäß WO-03/033385 A), gegen die ein bewegliches, ebenfalls flächiges Bremsselement mit mehr oder weniger Anpressdruck anpressbar ist, der auf magnetischem Weg erzeugt wird. Denn eine solche gesteuerte Fadenbremse operiert mit einem relativ stabilisierten und ruhigen Fadenbremsweg, der für die Operation eines piezoelektrischen Schussfaden-Detektors eine wichtige Funktionsvoraussetzung ist. Es könnte die gesteuerte Fadenbremse B jedoch auch eine sogenannte Deflektionsbremse sein.

[0022] Fig. 2 ist eine Seitenansicht beispielsweise des Fadenliefergeräts F von Fig. 1 mit der daran montierten gesteuerten Fadenbremse B z.B. gemäß WO-03/033385 A. Das Fadenliefergerät F weist ein Gehäuse 7 auf, an dem außerhalb des trommelförmigen Speicherkörpers 2 ein Ausleger 8 vorgesehen ist, der eine ungesteuerte, mit dem Speicherkörper 2 zusammenarbeitende Fadenbremse 9 abstützen kann. Diese ungesteuerte Fadenbremse 9 ist jedoch nicht unbedingt erforderlich.

[0023] Am Ausleger 8 ist die gesteuerte Fadenbremse B mit einem Gehäuse 10 montiert, das eine dem Speicherkörper 2 zugewandte Wange 16 aufweist, in welcher die Eingangsöse 5 und der piezoelektrische Schussfaden-Detektor D untergebracht sind, und zwar koaxial

zum Speicherkörper 2.

[0024] Am Gehäuse 10 ist beispielsweise eine schwenkbare Klappe 11 angeordnet, an der als das Bremsselement 3 eine aus magnetischem Material bestehende Bremslamelle gelagert ist, die mit einer darunter liegenden, stationären Bremsfläche zusammenwirkt, unter der ein Magnetantrieb wirkt, der die Bremslamelle gegen die Bremsfläche ziehen kann. Die Wange 16 mit der Eingangsöse 5 und dem piezoelektrischen Schussfaden-Detektor D ist nahe beim Einlauf in den Bremsspalt zwischen der Lamelle und der Gegenbremsfläche positioniert. Die Ausgangsöse 6 befindet sich im hinteren Teil des Gehäuses 10.

[0025] Fig. 3 verdeutlicht, dass die Eingangsöse 5 (beispielsweise eine keramische Fadenöse) in einem in der Wange 16 gehaltenen Stützkörper 12 angeordnet ist, und dass sich zwischen der Eingangsöse 5 und dem Stützkörper 12 zumindest ein piezoelektrisches Element 13 befindet, das über Anschlussdrähte 14 z.B. an eine elektronische Schaltung PCB angeschlossen sein kann, die sich auf einer gedruckten Leiterplatte 15 befindet. Die Schaltung PCB ist zweckmäßig im Gehäuse 10 der gesteuerten Fadenbremse B und möglichst nahe beim piezoelektrischen Schussfaden-Detektor D angeordnet, so dass die Anschlussdrähte 14 so kurz wie möglich sein können (beispielsweise etwa 2 bis 3 cm).

[0026] Die vom Faden Y auf die Eingangsöse 17 ausgeübte Fadenkraft und eventuell generierte Vibrationen werden vom piezoelektrischen Element 13 aufgenommen und in Spannungssignale umgewandelt, die verstärkt und ausgewertet werden. Sobald beispielsweise kein Signal mehr anliegt, weil der Faden zum Stillstand gekommen ist, obwohl der Faden Y nach wie vor laufen müsste, wird dies als Anlass zum Generieren eines Fehlerdetektionssignals genommen, mit dem das Fadenverarbeitungssystem S abgestellt wird.

[0027] Bei einer zweckmäßigen Ausführungsform ist die elektronische Schaltung PCB des piezoelektrischen Schussfaden-Detektors D mit einer elektronischen Bremssteuerung CU der gesteuerten Fadenbremse B verbunden (direkt oder beispielsweise über die Steuervorrichtung des Fadenliefergeräts und/oder die Steuervorrichtung der Webmaschine), um mit dem Fehlerdetektionssignal, z.B. über die Bremssteuerung CU die gesteuerte Fadenbremse zu deaktivieren und/oder zurückzusetzen.

[0028] Da der Faden Y beim Überkopfabzug vom Speicherkörper 2 permanent rotiert, ehe er in den Fadenbremsweg umgelenkt wird, ist es zweckmäßig, die Eingangsöse 5 einerseits für eine ordnungsgemäße Funktion der gesteuerten Fadenbremse B und andererseits für eine einwandfreie Funktion des piezoelektrischen Schussfaden-Detektors D so klein wie möglich zu machen, d.h., den Innendurchmesser 17 kleiner als 8,0 mm, typischerweise etwa 5,0 mm zu wählen.

[0029] Bei der Ausführungsform in Fig. 4 ist der Stützkörper 12, der über das piezoelektrische Element 13 die Eingangsöse 5 positioniert, ergänzt durch eine Einfädel-

düse 18, die an eine Druckluftversorgung 19 anschließbar ist. Der Zweck der Einfädeldüse 18 ist es, beim erstmaligen Einrüsten des Fadenverarbeitungssystems in diesem Fadenkanal A oder nach einem Fadenbruch einen neuen Faden durch die gesteuerte Fadenbremse automatisch einzufädeln. Gegebenenfalls ist auch die Ausgangsöse 6 in einem Stützkörper 12' positioniert, in dem ebenfalls eine Einfädeldüse 18' vorgesehen ist, die an eine Druckluftversorgung 19' anschließbar ist, um das volle Einfädeln durch die gesteuerte Fadenbremse zu vereinfachen.

[0030] Besondere Vorteile der Platzierung des piezoelektrischen Schussfaden-Detektors D in der Eingangsöse 5 der gesteuerten Fadenbremse B: Das Fehlerdetektionssignal wird in allen Fadenbruchsituationen so früh wie möglich generiert, d.h. ohne eine den Gewebefehler verstärkende Zeitverzögerung. Der piezoelektrische Schussfaden-Detektor wird durch die unvermeidliche Ballonwirkung beim Überkopfabzug vom Speicherkörper 2 nicht oder nur minimal beeinflusst, und auch nicht von einem gegebenenfalls auftretenden Balloneffekt oder von Querbewegungen stromab der gesteuerten Fadenbremse. Die Signalstärke ist hoch und das Signal ist unverfälscht, da der Umlenkwinkel aus dem umlaufenden Überkopfabzugsweg in den linearen Fadenbremsweg zum Übertragen einer relativ gleichmäßigen Fadenkraft genutzt wird. Der Faden führt bei der Detektion eine Kreisbewegung in der Eingangsöse durch. Dadurch wird verhindert, dass sich Avivage und Flusen sammeln können. Die Integration des Schussfaden-Detektors in die Eingangsöse ermöglicht kurze Installationswege und eine kompakte Bauform. Ein kurzer Anschlussweg, typischerweise nur 2 bis 3 cm, vermeidet den Einfluss elektrischen Rauschens. Der Schussfaden-Detektor in der Einlauföse kann bequem mit einer pneumatischen Einfädelvorrichtung kombiniert werden. Dies ist für den Anwender komfortabel und trotz einer kompakten Bauform möglich. Da ohnedies funktionsbedingt die Umlenkung aus dem Überkopfabzugsweg in den linearen Fadenbremsweg relativ stark ist, sind für unterschiedliche Fadenqualitäten oder Fadenstrukturen keine Einstellungen des Umlenk winkels für den piezoelektrischen Schussfaden-Detektor erforderlich, da der gegebene Umlenkwinkel immer größer als notwendig ist.

Patentansprüche

1. Fadenverarbeitungssystem (S) mit einer Webmaschine (W) der in wenigstens einem Fadenkanal (A) ein Fadenliefergerät (F) mit Überkopfabzug von einem Speicherkörper und diesem nachgeordnet eine gesteuerte Fadenbremse (B) mit einem daran angeordneten, piezoelektrischen Schussfaden-Detektor (D) zugeordnet sind, wobei die gesteuerte Fadenbremse (B) den im Wesentlichen linearen Bremsfadeweg bestimmende Eingangs- und Ausgangsösen (5, 6) aufweist und wobei der vom Fadenliefer-

gerät (F) überkopf abgezogene Faden (Y) in einer Abzugsöse aus dem rotierenden Überkopf-Abzugsweg in einen linearen Weg umgelenkt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den Schussfaden-Detektor (D) enthaltende Eingangsöse (5) der gesteuerten Fadenbremse (B) gleichzeitig die den Faden (Y) in den Fadenbremsweg umlenkende Abzugsöse des Fadenliefergeräts (F) bildet und dass der Schussfaden-Detektor (D) in der Eingangsöse (5) integriert ist und er die beim Umlenken aus dem Überkopf-Abzugsweg in den Fadenbremsweg auf die Eingangsöse (5) und damit auf den Schussfaden-Detektor (D) ausgeübte Fadenkraft aufnimmt.

2. Fadenverarbeitungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gesteuerte Fadenbremse (B) eine elektronische Bremssteuerung und zumindest eine elektronische Schaltung (PCB) für den Schussfaden-Detektor (D) enthält, der in der gesteuerten Fadenbremse (B) an die Schaltung (PCB), vorzugsweise mit Anschlussdrähten nicht länger als ca. 2 bis 3 cm, angeschlossen ist, und dass, vorzugsweise, die Bremssteuerung und die Schaltung derart miteinander verknüpft sind, dass bei Auftreten eines FehlerdetektionsSignals des Schussfaden-Detektors (D) die gesteuerte Fadenbremse (B) deaktiviert oder zurückgesetzt wird.

3. Fadenverarbeitungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gesteuerte Fadenbremse (B) an der Unterseite eines Auslegers (8) des Fadenliefergeräts (F) montiert ist, vorzugsweise stromab einer an einem Speicherkörper (2) des Fadenliefergeräts (F) arbeitenden, ungesteuerten Fadenbremse (9).

4. Fadenverarbeitungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Eingangsöse (5) und einem die Eingangsöse (5) positionierenden Tragkörper (12) wenigstens ein Piezoelement (13) des Schussfaden-Detektors (D) angeordnet ist, und dass der Tragkörper (12) in einer stromauf wenigstens eines Bremslements (3) angeordneten Wange (16) der gesteuerten Fadenbremse (B) gelagert ist.

5. Fadenverarbeitungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der freie Innendurchmesser (17) der Eingangsöse (5) kleiner als 8,0 mm ist, vorzugsweise etwa 5,0 mm beträgt.

6. Gesteuerte Fadenbremse (B) für ein Fadenverarbeitungssystem (S), mit einem Gehäuse (10), einem durch Magnetkraft gegen eine Bremsfläche anpressbaren Bremslement (3) und mit den Fadenbremsweg in der gesteuerten Fadenbremse (B) bestimmenden Eingangs- und Ausgangsösen (5, 6) stromauf und stromab des Bremslements (3), wo-

bei bei oder in der Eingangsöse (5) ein piezoelektrischer Schussfaden-Detektor vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Eingangsöse (5) und einem die Eingangsöse (5) positionierenden Tragkörper (12) wenigstens ein Piezo-

5

element (13) angeordnet ist.

the weft yarn detector (D) is arranged between the inlet eyelet (5) and a carrying body (12) positioning the inlet eyelet (5), and that the carrying body (12) is supported in a cheek (16) of the controlled yarn brake (B), the cheek (16) being arranged upstream of at least one braking element (3).

Claims

1. Yarn processing system (S), comprising a weaving machine (W) to which in at least one yarn channel (A) a yarn feeding device (F) operating with overhead yarn withdrawal from a storage body (2) and downstream of the storage body a controlled yarn brake (B) operating with a piezoelectric weft yarn detector (D) arranged at the controlled yarn brake (B) are associated, the controlled yarn brake (B) being provided with inlet and outlet eyelets (5, 6) defining a substantially linear braking yarn path, wherein the yarn (Y) withdrawn from the yarn feeding device (F) overhead of the storage body (2) is deflected in a withdrawal eyelet out of a rotating overhead withdrawal path into a linear path, **characterised in that** the inlet eyelet (5) of the controlled yarn brake (B), which inlet eyelet (5) contains the weft yarn detector (D), simultaneously forms the withdrawal eyelet of the yarn feeding device (F), which withdrawal eyelet deflects the yarn (Y) into the yarn braking path, and that the weft yarn detector (D) is integrated into the inlet eyelet (5) and takes up the yarn force imparted on the inlet eyelet (5) and on the weft yarn detector (D), when the yarn (Y) is deflected out of the overhead withdrawal path into the yarn braking path.
2. Yarn processing stem according to claim 1, **characterised in that** the controlled yarn brake (B) contains an electronic brake control and at least one electronic circuitry (PCB) for the weft yarn detector (D), that the weft yarn detector (D) is connected in the controlled yarn brake (B) to the circuitry (PCB), preferably with connecting wires not longer than about 2 cm to 3 cm, and that, preferably, the brake control and the circuitry are linked to each other such that upon occurrence of an error detection signal of the weft yarn detector (D) the controlled yarn brake (B) either is de-activated or reset.
3. Yarn processing system according to claim 1, **characterised in that** the controlled yarn brake (B) is mounted to the lower side of a housing bracket (8) of the yarn feeding device (F), preferably, downstream of a non-controlled yarn brake (9) cooperating with the storage body (2) of the yarn feeding device (F).
4. Yarn processing system according to claim 1, **characterised in that** at least one piezo-element (13) of

10

5. Yarn processing system according to claim 1, **characterised in that** the free inner diameter (17) of the inlet eyelet (5) is smaller than 8.0 mm, preferably amounts to about 5.0 mm.

15

6. Controlled yarn brake (B) for a yarn processing system (S), the controlled yarn brake (B) having a housing (10), a braking element (3) which is to be pressed by magnet force against a braking surface, and inlet and outlet eyelets (5, 6) upstream and downstream of the braking element, the inlet and outlet eyelets (5, 6) defining a yarn braking path in the controlled yarn brake (B), and a piezoelectric weft yarn detector (D) at or in the inlet eyelet (5), **characterised in that** at least one piezo-element (13) is arranged between the inlet eyelet (5) and a carrying body (12) positioning the inlet eyelet (5).

20

25

Revendications

30

1. Système de traitement du fil (S) avec un métier à tisser (W) auquel sont attribués, dans au moins un canal de fil (A) un distributeur de fil (F) avec une extraction par le dessus d'un élément de stockage et, en amont de celui-ci, un frein de fil commandé (B) avec un détecteur de fil de trame piézo-électrique (D) disposé sur celui-ci, le frein de fil (B) commandé présentant des oeillets d'entrée et de sortie (5, 6) déterminant la course du fil de freinage essentiellement linéaire et le fil (Y) extrait par le dessus par le distributeur de fil (F) étant dévié dans un oeillet d'extraction de la course d'extraction rotative par le dessus en une course linéaire, **caractérisé en ce que** l'oeillet d'entrée (5) contenant le détecteur de fil de trame (D) du frein de fil commandé (B) formant simultanément l'oeillet d'extraction du distributeur de fil (F) déviant le fil (Y) dans la course de freinage du fil et que le détecteur de fil de trame (D) est intégré dans l'oeillet d'entrée (5) et enregistre la force du fil exercée sur l'oeillet d'entrée (5) et dès lors, sur le détecteur du fil de trame (D) lors de la déviation de la course d'extraction par le haut dans la course de freinage du fil.

35

40

45

50

55

2. Système de traitement du fil selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le frein de fil (B) commandé contient une commande de freinage électronique et contient au moins un circuit électrique (PCB) pour le détecteur de fil de trame (D) qui est raccordé dans le frein de fil commandé (B) au circuit (PCB), de pré-

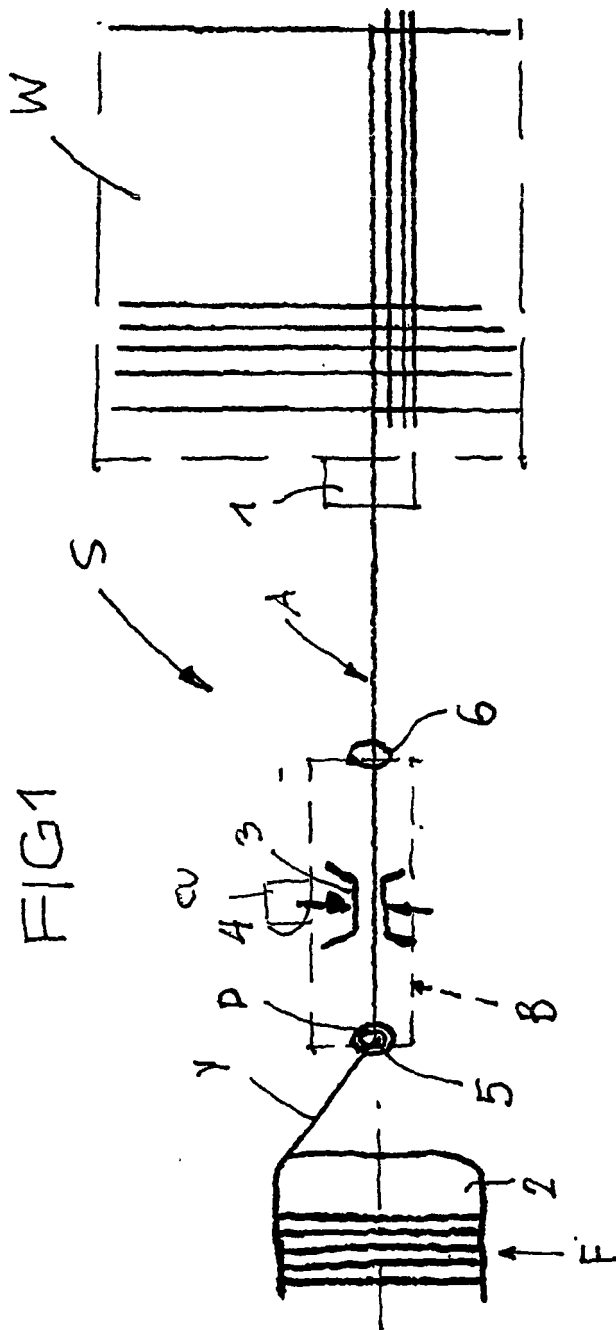
férence avec des fils de liaison qui n'ont pas plus de 2 à 3 cm environ et que, de préférence, la commande de frein et le circuit sont reliés entre eux de telle sorte que, lors de l'apparition d'un signal de détection d'erreur du détecteur de fil de trame (D), le frein de fil (B) commandé est désactivé ou réinitialisé. 5

3. Système de traitement du fil selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le frein de fil (B) commandé est monté sur la face inférieure d'une traverse (8) du distributeur de fil (F), de préférence en aval d'un frein de fil (9) non commandé, travaillant sur un élément de stockage (2) du distributeur de fil (F). 10
4. Système de traitement de fil selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au moins un élément piézo-électrique (13) du détecteur de fil de trame (D) est disposé entre l'oeillet d'entrée (5) et un corps de support (12) positionnant l'oeillet d'entrée (5) et que le corps de support (12) est logé dans une mâchoire (16) disposée en amont d'au moins un élément de freinage (3) du frein de fil commandé (8). 15 20
5. Système de traitement de fil selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le diamètre interne libre (17) de l'oeillet d'entrée (5) est inférieur à 8,0 mm, de préférence environ 5,0 mm. 25
6. Frein de fil (B) commandé pour un système de traitement de fil (S) avec un boîtier (10), un élément de freinage à presser par la force magnétique contre une surface de freinage et avec les oeillets d'entrée et de sortie (5, 6) déterminant la course de freinage du fil dans le frein de fil (B) commandé en amont et en aval de l'élément de freinage (3), un détecteur de fil de trame piézo-électrique étant près de ou dans l'oeillet d'entrée (5), **caractérisé en ce qu'**au moins un élément piézo-électrique (13) est disposé entre l'oeillet d'entrée (5) et un élément de support (12) positionnant l'oeillet d'entrée (5). 30 35 40

45

50

55



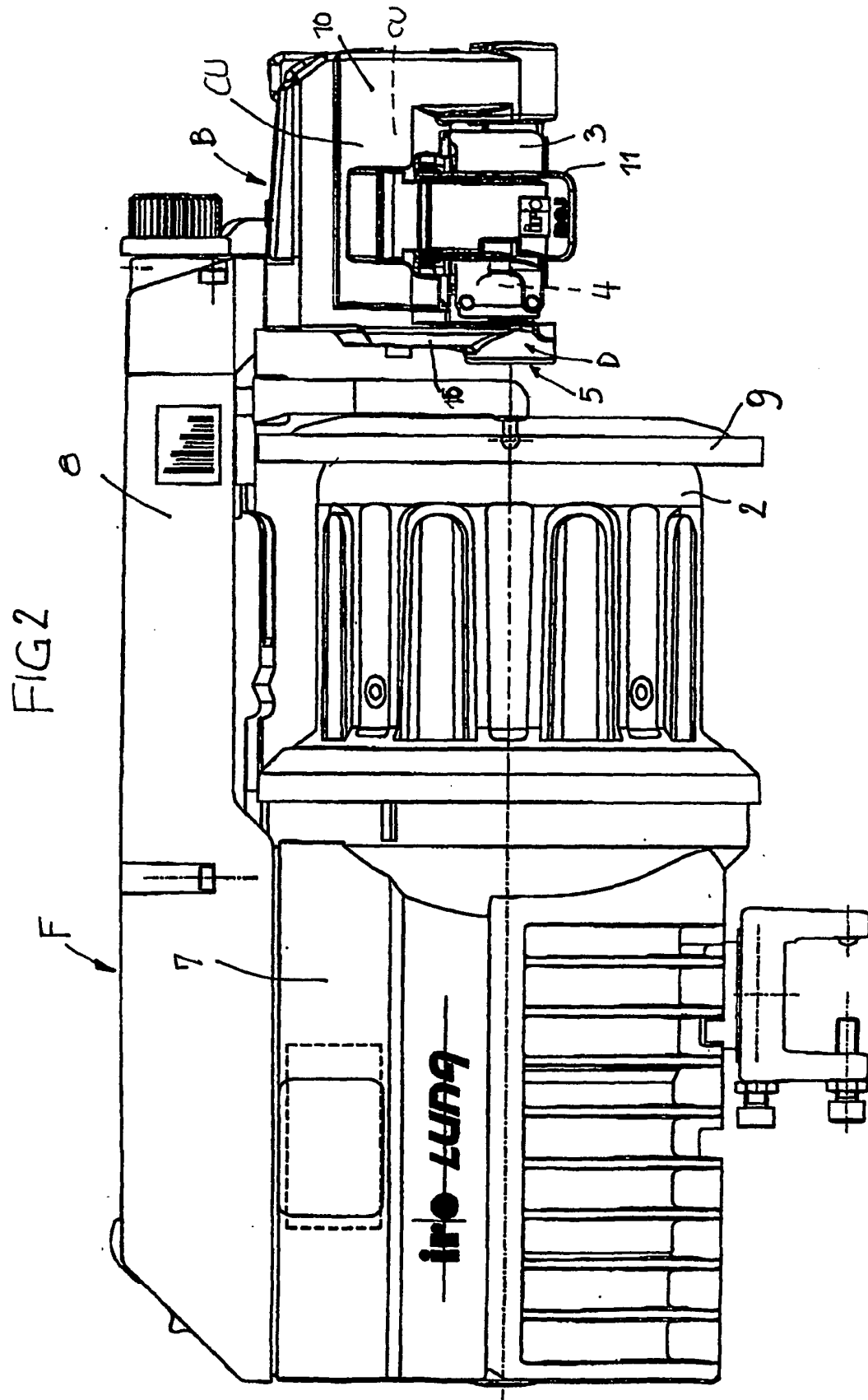


FIG 3

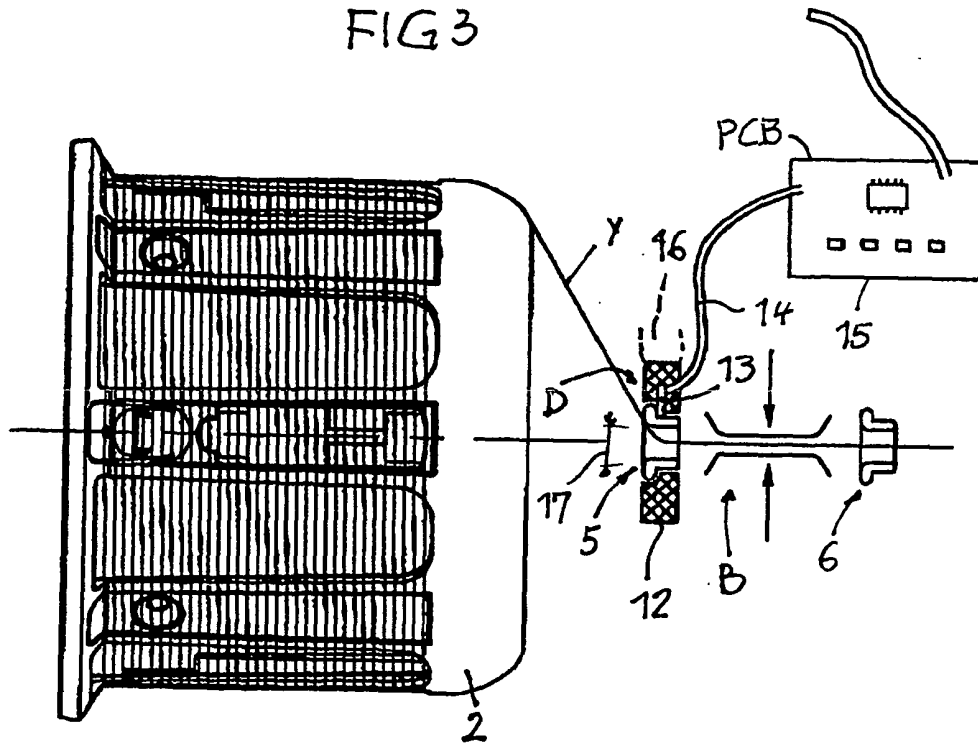
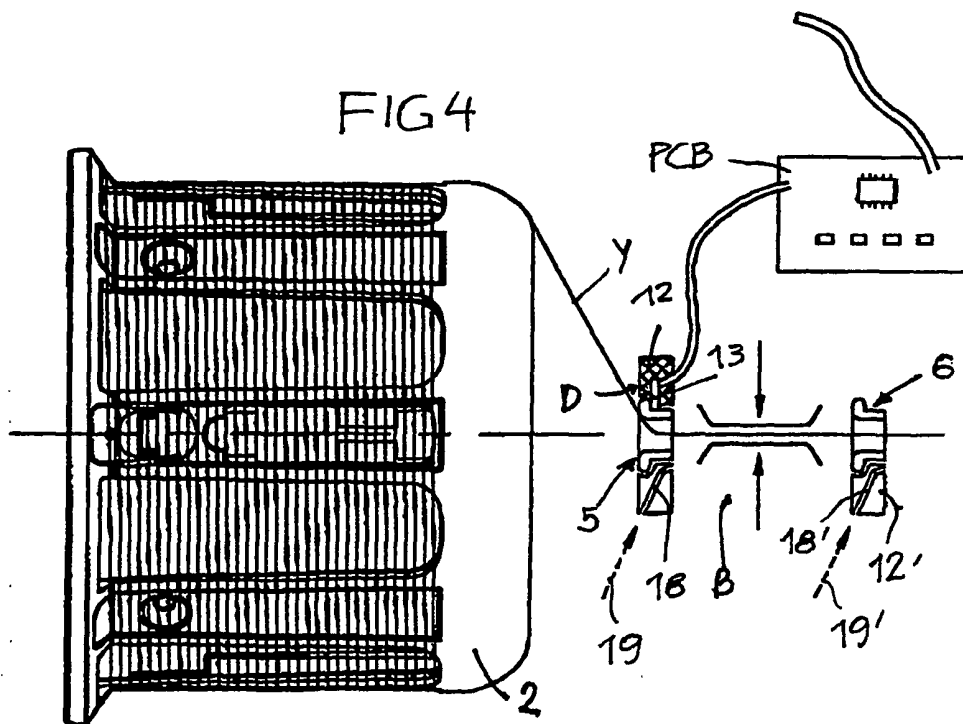


FIG 4



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 0453012 A [0002]
- EP 1061166 A [0003]
- US 4814633 A [0004]
- WO 03033385 A [0021] [0022]