

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 079 010 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.02.2001 Patentblatt 2001/09

(51) Int. Cl.⁷: **D03D 51/30**, B65H 63/02,
B65H 63/04

(21) Anmeldenummer: **00112359.5**

(22) Anmeldetag: **09.06.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **18.06.1999 DE 19927964**

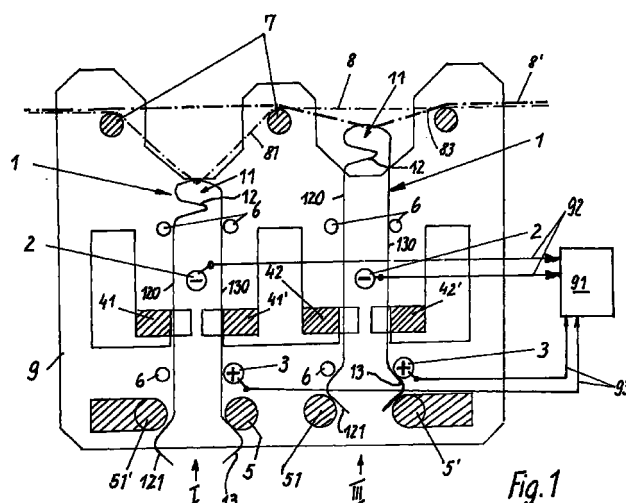
(71) Anmelder:
**Schönherr Textilmaschinenbau GmbH.
09113 Chemnitz (DE)**

(72) Erfinder:
• **Jamin, Klaus**
46395 Bocholt (DE)
• **Jamin, Peter**
46395 Bocholt (DE)

(74) Vertreter:
Schneider, Manfred, Dipl.-Ing.
Anwaltssozietät
Grünecker, Kinkeldey,
Stockmair & Schwanhäusser
Annaberger Strasse 73
09111 Chemnitz (DE)

(54) **Fadenwächter für Fadenverarbeitungsmaschinen zur Überwachung von Fadengruppen mit unterschiedlichem Verbrauch der Einzelfäden**

(57) Die Erfindung betrifft einen Fadenwächter für Fadenverarbeitungsmaschinen zur Überwachung von Fadengruppen mit unterschiedlichem Verbrauch der Einzelfäden, mit Fadenwächterlamellen (1) für die Einzelfäden, die je eine Fadenöse, mindestens einen Führungsschenkel und einen, quer zur Fallrichtung ausgerichteten Kontaktvorsprung (12), der mit einer im Abstand von der Arbeitsposition (I), nämlich in der Fadenbruchposition angeordneten, gestellfesten Kontaktschiene (2) zusammenwirkt, besitzen; mit einer Auswerteeinheit (91), die mit der Kontaktschiene (2) verbunden ist und mit Führungselementen für die Fadenwächterlamellen (1). Mit dem Ziel, auch die Überspannung einzelner Fäden von Fadenscharen mit vertretbarem Aufwand zu überwachen, wird der Fadenwächter so gestaltet, dass die Fadenwächterlamellen (1) mit einem zweiten Kontaktvorsprung (13, 13') ausgestattet sind und dass dem zweiten Kontaktvorsprung (13, 13'), an der dem Faden (8) zugewandten Seite, in der Überspannungsposition (III) eine zweite, mit der Auswerteeinheit (91) elektrisch verbundene Kontaktschiene (3) zugeordnet ist.



EP 1 079 010 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Fadenwächter für Fadenverarbeitungsmaschinen zur Überwachung von Fadengruppen mit unterschiedlichem Verbrauch der Einzelfäden, mit Fadenwächterlamellen für die Einzelfäden, die je eine Fadenöse, mindestens einen Führungsschenkel und einen, quer zur Fallrichtung ausgerichteten Kontaktvorsprung, der mit einer im Abstand von der Arbeitsposition, nämlich in der Fadenbruchposition angeordneten, gestellfesten Kontaktschiene zusammenwirkt, besitzen; mit einer Auswerteeinheit, die mit der Kontaktschiene verbunden ist und mit Führungselementen für die Fadenwächterlamellen.

[0002] Fadenwächter für das Überwachen von Einzelfäden einer Fadenschar sind an den fadenverarbeitenden Textilmaschinen in unterschiedlichsten Formen üblich. Es ist bekannt, die Anwesenheit von Fäden und die niedrige Fadenspannung von Einzelfäden zu erfassen.

Bei einzeln verarbeiteten Einzelfäden ist es auch bekannt, die Überspannung dieser Einzelfäden zu erfassen und die dazu vorliegenden Informationen einer Auswerteeinheit zuzuführen. Die dazu verwendeten Fadenwächter sind kompliziert und erfordern einen relativ großen Raum.

[0003] Für die Überwachung von Fadenscharen mit einheitlichem Fadenverbrauch, z. B. an Web- oder Wirkmaschinen, ist es üblich, die Unterspannung oder das Fehlen von Fäden mit dem Fadenwächter zu überwachen. Anordnungen zur Überwachung der Überspannung sind an solchen Wächtervorrichtungen nicht vorgesehen. In der Regel wird eine durchschnittliche Auslenkung der Fadenschar durch eine so genannte Fadenwippe erfasst. In Abhängigkeit von diesem Messwert wird die Liefergeschwindigkeit des Kettbaumes oder die Liefergeschwindigkeit von Zuführwalzen gesteuert, so dass die Überspannung der Fadenschar abgebaut wird. Eine Überspannung der Fäden der Fadenschar kann so überwacht und korrigiert werden.

[0004] Für das Zuführen von Fadenscharen, deren Einzelfäden von konischen Kreuzspulen oder von Scheibenspulen abgezogen werden und die einem unterschiedlichen Fadenverbrauch unterliegen, sind derartige Fadenwächtervorrichtungen nicht geeignet.

[0005] Fadenscharen mit unterschiedlichem Fadenverbrauch der Einzelfäden werden in der textilen Flächenbildung sehr oft eingesetzt, da diese Fadenscharen eine hohe Produktivität gewährleisten. Tritt bei dieser hohen Produktivität eine Überspannung von Einzelfäden auf, ist der Anfall an minderwertiger Ware erheblich.

Die Verwendung von Vorrichtungen zur Erfassung von Überspannungen an Einzelfäden ist für solche Fadengruppen aus Kostengründen und meist auch aus Platzgründen nicht möglich. Diese Vorrichtungen sind regelmäßig zu sperrig und sind dort, wo die Fäden nahe

und parallel nebeneinander geführt werden müssen, nicht einsetzbar.

[0006] Die **Aufgabe** der vorliegenden Erfindung ist es, einen Fadenwächter für die Einzelfäden von Fadenscharen, deren Einzelfäden einem unterschiedlichen Fadenverbrauch unterliegen, vorzuschlagen, der sowohl das Fehlen des Fadens, die Unterspannung des Fadens und auch die Überspannung des Fadens signalisieren kann und der bei vertretbarem Aufwand in dem verfügbaren Raum zuverlässig funktionierend in der Maschine untergebracht werden kann.

[0007] Die Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 definierten Elemente in der gewünschten Weise gelöst. Die Ausstattung der Fadenwächterlamellen mit einem zusätzlichen Kontaktvorsprung und der Führungseinheit mit einer zusätzlichen Kontaktschiene in einem abweichenden Bewegungsbereich ermöglicht die differenzierte Erfassung von Fadenbruch und Überspannung.

[0008] Mit der Ausführung nach Anspruch 2 wird es möglich, die Überspannung erst dann zu erfassen, wenn diese über einen relativ langen Zeitraum und in einer für die Verarbeitung nicht mehr vertretbaren Größe wirksam ist. Der Faden ist erst dann in der Lage den Widerstand des elastischen Rastelementes zu überwinden.

[0009] Die Ausbildung des Fadenwächters nach Anspruch 3 führt zu einer einfachen, leicht herstellbaren und mit einfachen Mitteln bedienbaren Anordnung für eine größere Gruppe von einzelnen Fadenwächtern. Jede der Fadenwächterlamellen überwacht einen Faden, der völlig anderen Bedingungen hinsichtlich seiner Bewegung und seines Verbrauches unterliegt.

[0010] Der Fadenwächter nach Anspruch 4 erlaubt eine symmetrische Belastung der Fadenwächterlamelle bei vorliegender Überspannung.

[0011] Der Anspruch 5 betrifft die Gestaltung der Auswerteeinheit. Sie kann eine für Fadengruppen geltende Anzeige auslösen oder den Maschinenstillstand herbeiführen. Bei der Anordnung von Einzelkontakten für jeden Faden löst sie Arbeitsvorgänge aus, die zur Beseitigung der Ursache der abweichenden Fadenspannung beitragen.

[0012] Die Verwendung von Führungskämmen für jeweils eine Reihe von Fadenwächterlamellen nach Anspruch 6 ermöglicht eine einfache Bauform des Fadenwächters für eine größere Fadenschar.

[0013] Die Anordnung dieser Führungskämme zwischen den beiden Kontaktschienen nach Anspruch 7 sorgt für eine ausreichend gute Führung bei niedrigsten Kosten.

[0014] Die Ausführung der Führungskämme gemäß Anspruch 8 erlaubt, bei Verwendung einfacher Grundformen, auch eine Einstellung der Führungsweite längs des Fadenlaufes unter Vermeidung zusätzlicher Führungsschienen. Die Verwendung von optischen, magnetischen oder anderen Sensoren an Stelle von

Kontaktschienen ermöglicht eine weitere Erhöhung der Zuverlässigkeit.

[0015] Die Erfindung wird nachstehend an Ausführungsbeispielen näher erläutert. In den dazugehörigen Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 den Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Fadenwächter mit einer Fadenwächterlamelle in Arbeitsposition I und einer Fadenwächterlamelle in Überspannungsposition III,
- Fig. 2 die Funktionselemente einer einzelnen Fadenbewächterung in Arbeitsposition,
- Fig. 3 die Funktionselemente in Fadenbruchposition (II) bzw. bei fehlender Fadenspannung und
- Fig. 4 die Funktionselemente bei Überspannung des Fadens (Überspannungsposition III).

[0016] In Fig. 1 ist eine Fadenüberwachungsvorrichtung im Querschnitt dargestellt. Sie besitzt zwischen zwei Seitenwänden 9 zwei Reihen überwachender Fadenwächterlamellen 1. Jeder zweite Faden 8 einer Fadenschar wird von einer Fadenwächterlamelle 1 der ersten Reihe überwacht. Die jeweils dazwischenliegenden Fäden 8' werden von einer Fadenwächterlamelle 1 der zweiten Reihe überwacht.

[0017] Die Fadenwächterlamellen 1 einer Reihe sind jeweils zwischen zwei Fadenführungsrollen bzw. Fadenführungsstäben 7 angeordnet, über die die Fäden 8 im unbelasteten Zustand gestreckt geführt sind.

[0018] Die Fadenwächterlamellen 1 sind aus einem gebogenen Draht hergestellt und besitzen zwei Schenkel 120, 130. Im oberen Scheitel ist eine Fadenöse 11 ausgebildet. Unmittelbar unterhalb der Fadenöse 11 befindet sich am Schenkel 120 ein nach innen gerichteter, erster Kontaktvorsprung 12. Ein zweiter Kontaktvorsprung 13 befindet sich am unteren Ende des elastisch auslenkbaren zweiten Schenkels 130.

[0019] Die beiden Schenkel 120 und 130 werden in Führungskämmen 41, 41' bzw. 42, 42' geführt. Eine zusätzliche Führung in der Bewegungsebene der einzelnen Fäden 8 gewährleisten die Führungsstäbe 6.

[0020] Dem ersten Kontaktvorsprung 12 ist gestellfest in der Vorrichtung auf der dem Faden 8 abgewandten Seite, vorzugsweise unterhalb desselben, eine Kontaktschiene 2 zugeordnet. Bricht ein Faden 8 oder verringert sich dessen Fadenspannung auf einen sehr niedrigen Wert, dann fällt die Fadenwächterlamelle 1 nach unten. Der Kontaktvorsprung 12 legt sich auf die Kontaktschiene 2. Die Auswerteeinheit 91 erfasst einen elektrischen Impuls.

[0021] Eine zweite Kontaktschiene 3 befindet sich in der Bewegungsebene des zweiten Kontaktvorsprungs 13 oberhalb einer Rastschiene 5, 5'. Die Kontaktschienen 2, 3 sind über entsprechende Leiter 92, 93 mit einer Auswerteeinheit 91 verbunden.

Diese Auswerteeinheit 91 kann entweder eine Anzeige auslösen oder den Stillstand der Maschine herbeiführen. Die Auswerteeinheit 91 kann jedoch auch dann, sofern die Maschine solche Vorrichtungen aufweist, z. B. das Beheben eines Fadenbruches oder das Beseitigen einer Überspannung, auslösen.

[0022] Zum Zwecke der symmetrischen Belastung der Fadenwächterlamelle 1 im Bereich der Rastschiene 5, 5' und der Kontaktschiene 3 kann der gegenüberliegende Schenkel 120 durch eine zweite Stützschiene 51, 51' und durch einen zusätzlichen Führungsstab 6 symmetrisch zur Rastschiene 5, 5' und zur Kontaktschiene 3 angeordnet sein. Der Schenkel 120 ist in diesem Falle mit einem Rastvorsprung 121 versehen, der vorzugsweise symmetrisch zum Kontaktvorsprung 13, 13' ausgebildet und angeordnet ist.

[0023] Es ist natürlich auch möglich, anstelle des Rastvorsprungs 121 einen gestreckten Schenkel (siehe 130' in den Fig. 2, 3, 4) vorzusehen, der nur eine Stützfunktion hat.

[0024] Die rechts dargestellte Fadenwächterlamelle 1 wird durch den stark gespannten Faden 8' nach oben gezogen. Geführt durch die Führungsstäbe 6 überwindet der zweite Kontaktvorsprung 13 die Rastschiene 5' und legt sich elastisch zwischen die zweite Kontaktschiene 3 und die Rastschiene 5'. Der Rastvorsprung 121 wird gleichzeitig nach oben bewegt, und überwindet die Stützschiene 51 und legt sich elastisch in die Lücke zwischen der Stützschiene 51 und dem benachbart angeordneten Führungsstab 6.

[0025] Die Fig. 2 zeigt die Arbeitsposition der Fadenwächterlamelle 1' analog zur linken Fadenwächterlamelle 1 der Fig. 1. Der Fadenabschnitt 81 zwischen den Fadenführungsstäben 7 ist bei normaler Fadenspannung so weit ausgelenkt, dass die Fadenwächterlamelle 1' in der Arbeitsposition 1 mit keiner der Kontaktschienen 2 oder 3 in Verbindung steht. Die Fadenwächterlamelle 1' wird durch den Führungskamm 43 seitlich geführt.

[0026] Die Rastschiene 5' stützt den ersten Schenkel 120 oberhalb des zweiten Kontaktvorsprungs 13', während die Stützschiene 51" den zweiten, gestreckten Schenkel 130' der Fadenwächterlamelle 1' führt.

[0027] In Fig. 3 wird ein Faden 8 gezeigt, dessen Fadenabschnitt 82 zwischen den Fadenführungsstäben 7 wegen einer sehr niedrigen Fadenspannung oder wegen eines Fadenbruches die Fadenwächterlamelle 1' nicht mehr in der Arbeitsposition 1 halten kann. So fällt die Fadenwächterlamelle durch ihr Eigengewicht nach unten, so dass der erste Kontaktvorsprung 12 auf die erste Kontaktschiene 2 trifft. Ein entsprechendes Signal wird an die Auswerteeinheit 91 weitergeleitet.

[0028] In Fig. 4 wird der Faden 8 mit einer stark überhöhten Fadenspannung geführt. Die daran aufgehängene Fadenwächterlamelle 1' lenkt den Fadenabschnitt 83 überhaupt nicht oder nur einen sehr kleinen Betrag nach unten aus. Diese hohe Fadenspannung führt dazu, dass die Fadenwächterlamelle 1' auf dem

Weg in die hier gezeigte Überspannungsposition III mit dem am Schenkel 120 befindlichen Kontaktvorsprung 13', der als Rastelement ausgebildet ist, über die Rastschiene 5' gezogen wird und über der Rastschiene 5' in den Zwischenraum vor der zweiten Kontaktschiene 3 einfällt. Bei diesem Vorgang stützt sich der zweite Schenkel 130' der Fadenwächterlamelle 1' an der Stützschiene 51" ab.

[0029] Der obere Teil des Kontaktvorsprungs 13' gelangt so elastisch an die Kontaktschiene 3. Diese Kontaktschiene 3 gibt ein Signal an die Auswerteeinheit 91, die dann das Stillsetzen der Maschine, das Anzeigen der Überspannung des Fadens und/oder das Auslösen von Hilfsvorrichtungen bewirkt.

[0030] Die letztgenannten Hilfsvorrichtungen sollten dort angesetzt werden, wo die Ursachen für die Überspannung oder die Ursachen für den Fadenbruch beseitigt werden können.

[0031] Die Kontaktschiene 2 kann dabei, z. B. eine Fadenknotvorrichtung, ansteuern. Die Kontaktschiene 3 dagegen kann, z. B. Blasvorrichtungen an Fadenleitorganen oder andere geeignete Vorrichtungen zur Beseitigung von Überspannungen ansteuern. Die Auswerteeinheit 91 ist für diesen Einsatzfall mit entsprechenden Auswerte- und Steuerprogrammen bestückt.

Bezugszeichenliste

[0032]

I	Arbeitsposition	
II	Fadenbruchposition	
III	Überspannungsposition	
1	Fadenwächterlamelle	
11	Fadenöse	35
12	erster Kontaktvorsprung	
120	erster Schenkel	
121	Rastvorsprung	
13, 13'	zweiter Kontaktvorsprung (Rastelement)	40
130, 130'	zweiter Schenkel	
2	erste Kontaktschiene	
3	zweite Kontaktschiene	
4	Führungselemente	
41, 41'	Führungskämme	45
42, 42'	Führungskämme	
43	Führungskamm	
5, 5'	Rastschiene	
51, 51', 51"	Stützschiene	
6	Führungsstäbe	50
7	Fadenführungsstäbe	
8, 8'	Faden	
81	Fadenabschnitt, Fadenspannung normal	
82	Fadenabschnitt, sehr geringe Spannung	55
83	Fadenabschnitt, sehr hohe Spannung	
9	Seitenwand	

91	Auswerteeinheit
92	Leiter
93	Leiter

5 Patentansprüche

1. Fadenwächter für Fadenverarbeitungsmaschinen zur Überwachung von Fadengruppen mit unterschiedlichem Verbrauch der Einzelfäden,

mit Fadenwächterlamellen (1) für die Einzelfäden, die

je eine Fadenöse, mindestens einen Führungsschenkel und einen, quer zur Fallrichtung ausgerichteten Kontaktvorsprung (12), der mit einer im Abstand von der Arbeitsposition (1), nämlich in der Fadenbruchposition angeordneten, gestellfesten Kontaktschiene (2) zusammenwirkt, besitzen,

mit einer Auswerteeinheit (91), die mit der Kontaktschiene (2) verbunden ist und mit Führungselementen für die Fadenwächterlamellen (1),

dadurch gekennzeichnet,

dass die Fadenwächterlamellen (1) mit einem zweiten Kontaktvorsprung (13, 13') ausgestattet sind und

dass dem zweiten Kontaktvorsprung (13, 13'), an der dem Faden (8) zugewandten Seite, in der Überspannungsposition (III) eine zweite, mit der Auswerteeinheit (91) elektrisch verbundene Kontaktschiene (3) zugeordnet ist.

2. Fadenwächter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

dass der Fadenwächterlamelle (1) im Bewegungsbereich zwischen der Arbeitsposition (1) und der Überspannungsposition (III) ein elastisches Rastelement (13, 13') zugeordnet ist.

3. Fadenwächter nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Fadenwächterlamelle (1) aus einem, im wesentlichen u-förmig gebogenen Draht besteht, in dessen Scheitelpunkt die Fadenöse (11) angeordnet ist und deren Schenkel (120, 130, 130') die erste Kontaktschiene (2) umgreifen,
dass unmittelbar unterhalb der Fadenöse (11) ein nach innen gerichteter Kontaktvorsprung (12) für das Zusammenwirken mit der darunter

befindlichen ersten Kontaktschiene (2) angeordnet ist,

dass an mindestens einem freien, federnden Schenkel (120, 130, 130') der Fadenwächterlamelle (1), nahe dem unteren Ende der nach außen gerichtete, zweite Kontaktvorsprung (13, 13') vorgesehen ist,

dass dem zweiten Kontaktvorsprung (13, 13') unmittelbar oberhalb seiner Lage in der Arbeitsposition (I) der Fadenwächterlamelle (1) und unterhalb der zweiten Kontaktschiene (3) eine Rastschiene (5, 5') zugeordnet ist und **dass** sich der zweite Schenkel (130, 130', 120) der Fadenwächterlamelle (1) an einer gestellfesten Stützschiene (51, 51', 51'') abstützt.

42, 42') bestehen, die jeweils einen Schenkel (120, 130) der Fadenwächterlamellen (1) einer Reihe übergreifen.

4. Fadenwächter nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet,**

dass der zweite Schenkel (130, 120) der Fadenwächterlamelle (1) mit einem nach außen gerichteten Rastvorsprung (121) versehen ist, der mit einer als Stützschiene (51, 51') ausgebildeten gestellfesten Führung zusammenwirkt.

5. Fadenwächter nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Auswerteeinheit (91) das Anzeigen einer Überspannung, das Stillsetzen der Maschine und/oder das Beseitigen der Ursache der Kontaktgabe auslöst.

6. Fadenwächter nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Führungselemente (41, 42, 43) für jeweils eine Reihe von Fadenwächterlamellen (1) als Führungskamm (43) ausgebildet sind, dessen zahnförmige Führungen beide Schenkel (120, 130) der Fadenwächterlamelle (1) übergreifen.

7. Fadenwächter nach Anspruch 1, 2 und 5, **dadurch gekennzeichnet,**

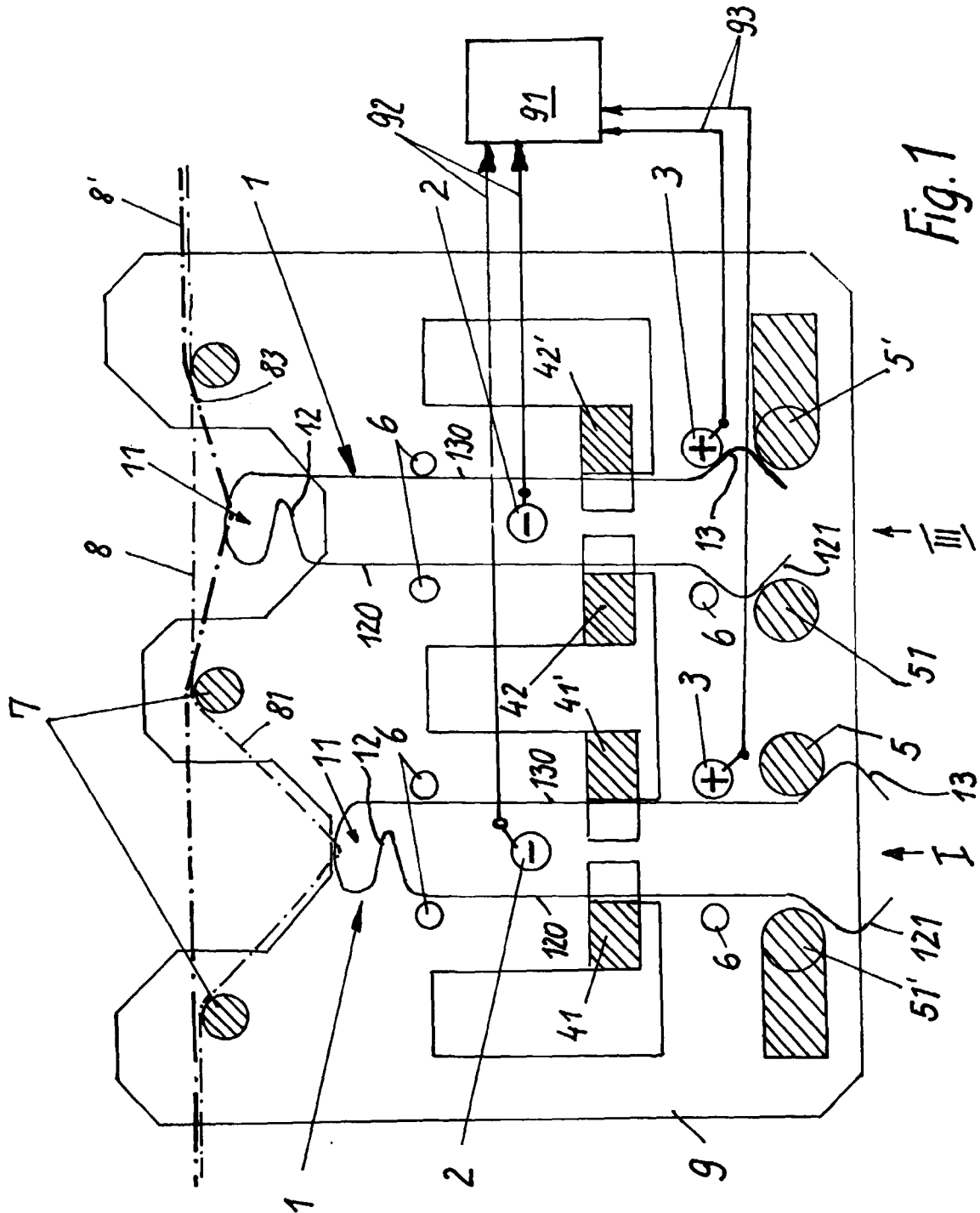
dass der Führungskamm (41, 42, 43) unterhalb der ersten Kontaktschiene (2) und oberhalb der zweiten Kontaktschiene (3) angeordnet ist.

8. Fadenwächter nach Anspruch 1, 2, 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Führungselemente für eine Reihe von Fadenwächterlamellen (1) aus zwei gegeneinander gerichteten Führungskämmen (41, 41');

9. Fadenwächter nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet,**

dass an Stelle der Kontaktschienen (2), (3) optische, magnetische oder andere Sensoren angeordnet sind.



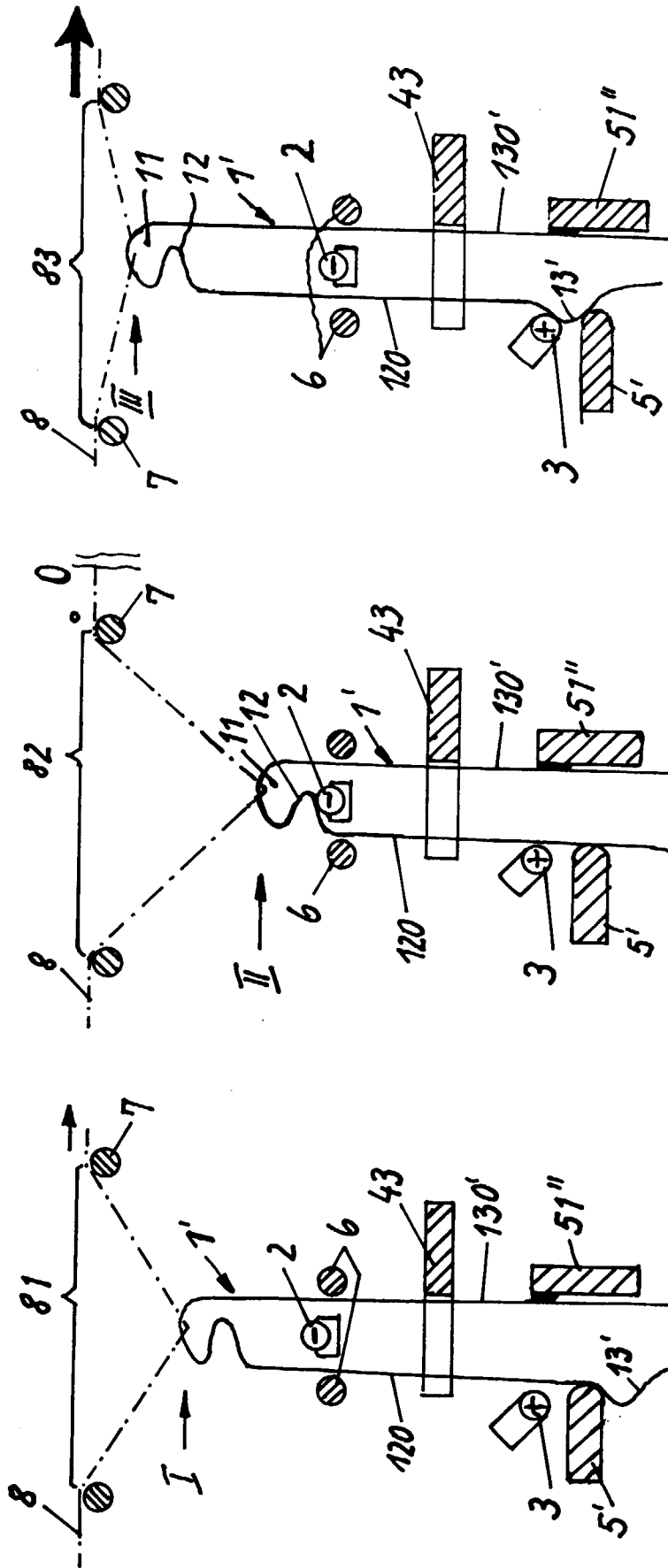


Fig. 2

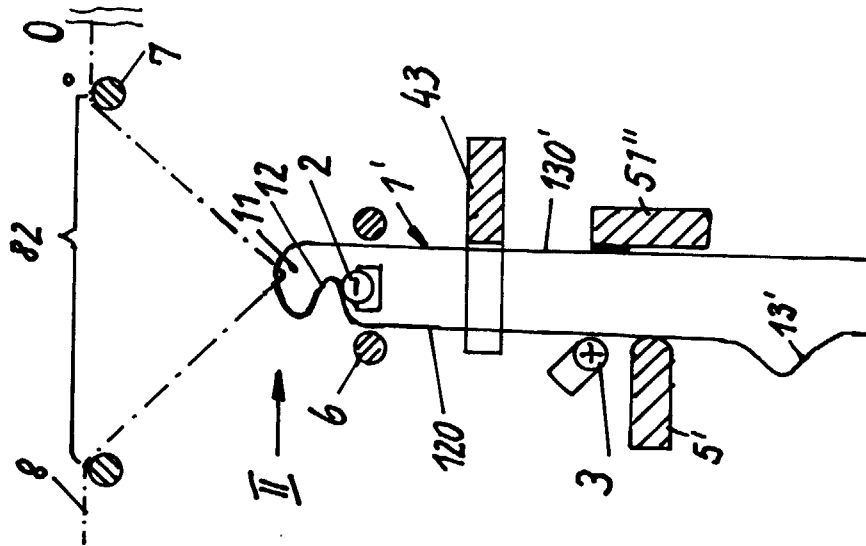


Fig. 3

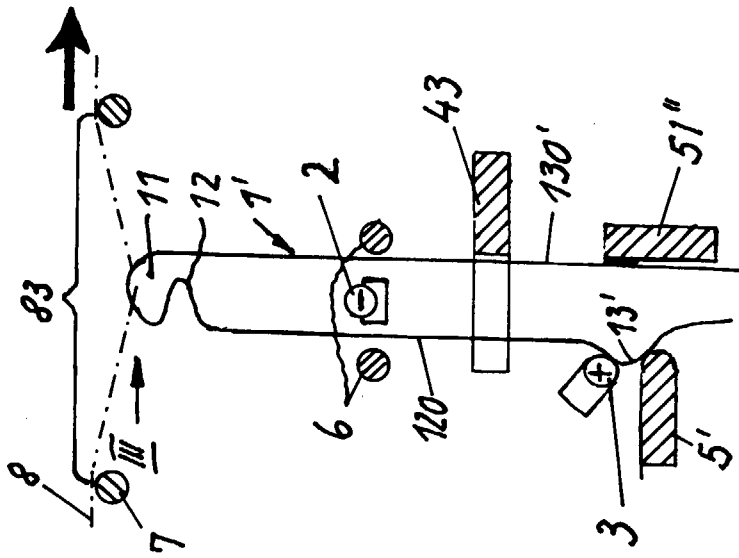


Fig. 4