



**SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT**  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① **CH 688 049 A5**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>: **D 03 D 051/34**  
**D 03 D 047/24**

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

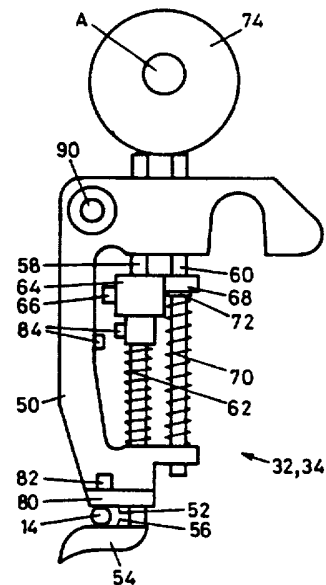
⑫ **PATENTCHRIFT A5**

<p>②① Gesuchsnummer: 00483/94</p> <p>②② Anmeldungsdatum: 18.02.1994</p> <p>②④ Patent erteilt: 30.04.1997</p> <p>④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 30.04.1997</p>	<p>⑦③ Inhaber: Ulrich Sigrist, Rebrain 23, 8632 Tann (CH)</p> <p>⑦② Erfinder: Sigrist, Ulrich, Tann (CH)</p> <p>⑦④ Vertreter: Patentanwälte Breiter + Wiedmer AG, Seuzachstrasse 2, Postfach 366, 8413 Neftenbach (CH)</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

⑤④ **Detektion von Fadenverlierern einer Projektliwebmaschine.**

⑤⑦ Das Verfahren detektiert Fadenverlierer im Schuss- und Fangwerk einer Projektliwebmaschine mit auf einem bewegbaren Gestänge schwenkbaren Randfadenklemmen (32, 34). Ein gespannter Schussfaden (14) wird von den Randfadenklemmen (32, 34) übernommen, festgeklemmt und durch eine Schere im Schusswerk mit einem freien Ende abgetrennt. Die freien Fadenenden werden dann mit Leistenlegern in die Gewebekanten eingelegt und die Randfadenklemmen (32, 34) geöffnet.

Es wird, zweckmässig mit in oder auf den Randfadenklemmen (32, 34) angeordneten Restfadenwächtern (82, 84), direkt kontrolliert, ob der Schussfaden (14) zwischen dem Klemmenkörper (50) und dem spannbaren Klemmenfuss (54) der Randfadenklemmen (32, 34) liegt, indem während eines festgelegten Zeitintervalls bei einem direkten Aufeinanderliegen der Kontaktflächen (52, 56) des Klemmenkörpers (50) und des Klemmenfusses (54) ein elektrisches Signal erzeugt und ausgewertet wird.



## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Detektion von Fadenverlierern im Schuss- und Fangwerk einer Projektilwebmaschine, in welcher ein gespannter Schussfaden von auf einem bewegbaren Gestänge schwenkbaren Randfadenklemmen übernommen und festgeklemmt, von einer Schere im Schusswerk mit einem freien Ende abgetrennt, die freien Fadenenden mit Leistenlegernadeln in die Gewebekanten eingelegt und die Randfadenklemmen geöffnet werden. Weiter betrifft die Erfindung eine Anwendung des Verfahrens.

Bei einer Projektilwebmaschine, beispielsweise der Firma Sulzer Rütli, trägt ein Greiferprojektil den Schussfaden in ein Webfach ein. Durch Verdrehen eines Torsionsstabes wird die für den Abschuss des Projektils benötigte Energie gespeichert. Nach dem Lösen einer Sperre schnellert der Torsionsstab in seine Ausgangsstellung zurück und beschleunigt über einen Hebel das Projektil stossfrei. Während seines Fluges durch das Webfach gleitet das Projektil durch eine rechenförmige Führung. Eine unter dem Webfach angeordnete Transportvorrichtung bringt das im Fangwerk abgebremste Projektil in die Abschussstellung im Schusswerk zurück.

Eine Projektilwebmaschine kann fadenförmige Garne aller Art, beispielsweise gesponnene Garne aus Natur-, Chemie- und Mischfasern, endlos Garne aus Zellulose und synthetische Materialien, glatt und texturiert, Effektgarne und Zwirne sowie Glasfasergarne, aber auch schmale Bänder und Metallfäden verarbeiten. Im folgenden werden alle diese und weitere Ausbildungsformen mit dem Begriff Faden, insbesondere Schussfaden, zusammengefasst.

Fig. 1 zeigt das bekannte Eintragsprinzip an einer teilweise angedeuteten Projektilwebmaschine 10 von Sulzer Rütli. Alle für die Beschreibung der vorliegenden Erfindung nicht wesentlichen, dem Fachmann bekannten Teile sind einfachheitshalber weggelassen.

Von einer Fadenspule 12 wird ein Schussfaden 14 abgewickelt, welcher im nicht näher dargestellten Schusswerk 16 gehalten wird. Dabei bildet ein schwenkbarer Rückzugshebel 18 mit nicht dargestellten Umlenkrollen ein Fadendreieck 20. Der Schussfaden 14 durchläuft vorerst eine Fadenbremse 22, dann einen Tastkopf 24, welcher kontrolliert, ob der Faden durchgezogen wird und deshalb auch Fadenlaufwächter genannt wird.

Auf der rechten Seite der Projektilwebmaschine 10 befindet sich das Fangwerk 26, welches unter anderem das stark vergrössert gezeichnete Projektil 28 abbremst und zum Schusswerk 16 zurückführt. Das von einer nicht gezeigten Projektilfangbremse zu Stillstand gebrachte und zurückgeschobene Projektil 28 mit einer Projektilklammer 30 für den Schussfaden 14 hat von der Randfadenklemme 32 des Fangwerks 26 einen Abstand a von etwa 15 bis 20 mm. Im Schusswerk 16 ist eine spiegelbildlich gestaltete Randfadenklemme 34 angeordnet, ebenfalls auf einem verschiebbaren, nicht sichtbaren Gestänge, das in der Richtung senkrecht zur Zeichnungsebene pro Arbeitstakt etwa 30 bis 40 mm hin und her zurücklegt.

Der Abstand b der Randfadenklemmen 32, 34 vom Webblatt 36 ist sehr klein, er liegt bei etwa 1 mm. Das von den Kettfäden 38 durchgriffene Webblatt 36 legt die Schussfäden 14 an das Gewebe 40, je nach Programm nach ein bis fünf Schüssen.

Die Randfadenklemmen 32, 34 haben die Aufgabe, den Schussfaden 14 nach dem Abbremsen und Positionieren des Projektils 28 zu übernehmen und zu halten, bis die freien, in der Praxis etwa 15 mm langen Fadenenden durch die Leistenlegernadeln 42, 44 in die Gewebekanten 46, 48 gelegt sind, welcher letzte Verfahrensschritt auch als Verstärken bezeichnet wird. Nach dem Zurückschieben des abgebremsten Projektils 28 ist der Schussfaden 14 vorerst nicht mehr gestreckt, er wird durch eine Rückzugsphase angespannt. Wenn eine Randfadenklemme 32 den Schussfaden 14 verliert, so springt dieser zurück und kann nicht von der Leistenlegernadel 42 in die Gewebekante 46 eingelegt werden. Die Gefahr von Fadenverlierern besteht insbesondere bei dünnen Schussfäden. Durch diesen Fadenverlirer entsteht eine Qualitätsminderung des Gewebes.

Eine rasche Detektion eines Fadenverlierers ist also von wesentlicher Bedeutung, damit die resultierenden Gewebefehler nicht erst bei der Nachkontrolle bemerkt werden. Die Kontrolle erfolgt nach dem bekannten Stand der Technik, beispielsweise wie folgt:

– Beim in Fig. 1 dargestellten Eintragsprinzip an Projektilwebmaschinen ist ein Tastkopf 24, der Fadenlaufwächter, in jede Schussfadenzuführung eingebaut. Mit dieser Überwachung kann jedoch lediglich festgestellt werden, dass das Projektil 28 den Schussfaden 14 in die Endposition gebracht hat, ein Nichterfassen oder Verlieren des Schussfadens durch die Randfadenklemme 32 wird nicht angezeigt.

– In der DE A1 4 010 106 wird ein Preller-Wächter beschrieben, welcher der Detektion von Fadenverlierern dient, die infolge mangelhaft gebremster Projektile auftreten. Auch diese Preller-Wächter können das Nichterfassen oder Verlieren des Schussfadens durch die Randfadenklemme nicht erfassen.

Der Erfinder hat sich die Aufgabe gestellt, ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit welcher das Nichterfassen oder das Verlieren des Schussfadens durch die Randfadenklemmen systematisch und rasch durch automatische Detektion auf einfache Weise zuverlässiger erfasst und die notwendigen Folgeaktionen ausgelöst werden.

In bezug auf das Verfahren wird die Aufgabe erfindungsgemäss nach den Kennzeichen von Anspruch 1 gelöst.

Weiterbildende und spezielle Ausführungsformen des erfindungsgemässen Verfahrens sind Gegenstand von abhängigen Patentansprüchen.

Liegt ein noch so dünner Faden auf den Kontaktflächen zwischen dem Klemmenkörper und dem Klemmenfuss, kann kein elektrisches Signal erzeugt werden. Die Erzeugung des elektrischen Signals erfolgt in an sich bekannter Weise, jedoch mit auf der Randfadenklemme angeordneten Mitteln, z.B. elek-

trostatisch, piezoelektrisch, elektro-optisch oder induktiv. Selbstverständlich fallen bei einem Metallfaden, welcher den Klemmenkörper und den Klemmenfuss elektrisch kurz schliesst, elektrostatische und auf elektrischen Kontakten basierende Messverfahren ausser Betracht.

Bei einem durch den piezoelektrischen Effekt erzeugten Signal wird ein mechanischer Druck auf polare Kristalle ausgeübt. Ein zwischen dem Klemmenkörper und dem Klemmenfuss auf den Kontaktflächen liegender Faden dämpft beim Schliessen die Erschütterungen derart, dass im Vergleich zu direkt aufeinanderschlagenden Klemmenkörper und Klemmenfuss ein stark reduziertes elektrisches Signal erzeugt wird.

Nach einer anderen Variante kann mit Photozellen auf dem Klemmenkörper und auf dem Schaft für den Klemmenfuss kontrolliert werden, ob die Kontaktflächen des Klemmenkörpers und des Klemmenfusses in einem der Fadendicke entsprechenden Abstand oder direkt, ohne dazwischenliegenden Faden, geschlossen sind.

Nach einer weiteren Variante wird induktiv geprüft, ob der Schaft für den Klemmenfuss so tief in eine Spule eingetaucht ist, dass dies einem direkten Kontakt zwischen Klemmenkörper und Klemmenfuss entspricht, was mit der Auslösung eines elektrischen Signals angezeigt wird.

Da die erzeugten Signale in der Regel verhältnismässig schwach sind, werden sie zweckmässig im Bereich der Randfadenklemme verstärkt und zu einem Prozessor weitergeleitet.

Die Randfadenklemmen bewegen sich in einem Arbeitstakt in hoher Frequenz etwa 30 bis 40 mm hin und zurück. Die Signalübermittlung erfolgt daher nicht nur durch Kabel, sondern auch optisch, insbesondere im Infrarotbereich, oder induktiv.

In einer arbeitenden Webmaschine treten starke und zahlreiche Störquellen auf, welche auf das erfindungsgemässe Verfahren störend einwirken. Deshalb werden die elektrischen Signale nur während eines festgelegten Zeitintervalls erzeugt und ausgewertet. Die Auslösung des Zeitintervalls, auch Zeitfenster genannt, erfolgt durch einen genau definierten Bewegungsablauf der Projektilwebmaschine oder durch einen Flugtrigger, welcher das vorbeifliegende Projektil erfasst.

Für das elektrische Signal wird vorzugsweise ein minimaler Schwellenwert festgelegt, welcher zur Auswertung überschritten werden muss. Dieser Schwellenwert beträgt z.B. 50% des ermittelten Messsignals. Alle darunterliegenden elektrischen Signale werden als Störsignale ausgefiltert. So entsteht beispielsweise nach der piezoelektrischen Methode auch bei zwischen dem Klemmenkörper und dem Klemmenfuss liegendem Faden ein elektrisches Signal, welches jedoch wegen des gedämpften Schlages den Schwellenwert nicht erreicht und ausgefiltert wird.

In bezug auf die Vorrichtung wird die Aufgabe erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass in oder auf den Randfadenklemmen ein Restfadenwächter angeordnet ist.

Der Restfadenwächter ist über elektrische Anschlusskabel mit der Auswerteschaltung, beispiels-

weise einem Mikroprozessor, verbunden, auch mit einer induktiven oder optischen Zwischenstufe mit an sich bekannten Wandlern.

Der Restfadenwächter wird zweckmässig in einer Aussparung im Klemmenkörper eingebaut, je nach eingesetztem Messverfahren vorzugsweise benachbart der Kontaktfläche zum Klemmenfuss. So können beispielsweise bei der piezoelektrischen Methode Erschütterungen praktisch ungedämpft aufgenommen werden.

Der Restfadenwächter kann auch mit einem Klemmbügel oder einer anderen Haltevorrichtung an den Klemmenkörper angelegt oder mit einem Gehäuse oder Träger daran festgelegt sein. Wegen der engen Raumverhältnisse im Bereich der Randfadenklemmen ist der Restfadenwächter vorzugsweise auf der Schmalseite des Klemmenkörpers angebracht, wie bereits erwähnt durch Anklemmen oder Anflanschen, aber auch durch Einstecken.

Der Restfadenwächter ist vorzugsweise ein Stosssensor, insbesondere mit einem Piezooxid, eine potentiometrische Messzelle, ein elektrischer Mikrokontakt zwischen den Kontaktflächen von Klemmenkörper und Klemmenfuss, ein Paar Photozellen oder ein induktiver Weggeber, alles an sich bekannte Elemente.

Das erfindungsgemässe Verfahren wird zum Ausschalten einer Projektilwebmaschine und/oder Signalisieren eines Schussfehlers beim Verfehlen oder Verlieren des Schussfadens durch die Randfadenklemme angewendet. Erstmals ist damit gewährleistet, dass mit Sicherheit festgestellt werden kann, ob die Randfadenklemme den Schussfaden verfehlt oder verloren hat. Bisher oft unerkannt gebliebene oder erst zu spät entdeckte Webfehler können damit sofort detektiert und beseitigt werden.

Die Erfindung wird anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen, welche auch Gegenstand von abhängigen Ansprüchen sind, näher erläutert. Es zeigen schematisch:

Fig. 2 eine Ansicht einer Randfadenklemme mit zwei Varianten eines eingebauten Randfadenwächters,

Fig. 3 eine Variante gemäss Fig. 2, mit einem nachgerüsteten Randfadenwächter, und

Fig. 4 einen Horizontalschnitt durch einen Randfadenwächter gemäss Fig. 3.

Die in Fig. 2 und 3 dargestellte Randfadenklemme 32, 34 hat einen im wesentlichen C-förmigen Klemmenkörper 50 mit einer Kontaktfläche 52 in Richtung eines Klemmenfusses 54 mit einer entsprechenden Kontaktfläche 56.

Im Klemmenkörper 50 sind zwei Federnbolzen 58, 60 geführt. Der längere Federnbolzen 58 ist starr mit dem Klemmenfuss 54 verbunden. Die Kraft der vom Federnbolzen 58 geführten Feder 62 kann mit einer verstellbaren Bride 64 mit Feststellschraube 66 eingestellt werden.

Der kürzere Federnbolzen 60 ist frei durch die Öffnung eines Mitnehmers 68 geführt. Eine vom kürzeren Federnbolzen 60 geführte Hilfsfeder 70 schlägt mit ihrem Feststellring 72 am Mitnehmer 68 an.

Eine am Maschinenrahmen befestigte vordere Öffnerrolle 74 liegt auf den beiden Federnbolzen 58, 60, drückt diese nach unten und öffnet die Kontaktflächen 52, 56 zur Übernahme des Schussfadens 14. In den Ausführungsformen nach Fig. 2, 3 sind die auf einem nicht sichtbaren Gestänge angeordneten Randfadenklemmen 32, 34 vorerst in Richtung des Pfeils 76 verschoben worden. Dabei ist zuerst der kürzere Federnbolzen 60, dann der längere Federnbolzen 58 für den Klemmenfuss 54 nach unten gedrückt worden. In der Endposition liegt die Achse A der vorderen Öffnerrolle 74 vertikal über dem längeren Federnbolzen 58, der Klemmenfuss 54 ist maximal geöffnet und der Schussfaden 14 verschiebt sich in Richtung des längeren Federnbolzens 58. Dann fahren die Randfadenklemmen 32, 34 in Richtung des Pfeils 78 zurück. Weil diese Bewegung sehr schnell erfolgt, wird der Schussfaden 14 schlagartig festgeklemmt, von einer nicht dargestellten Schere abgeschnitten, und die Randfadenklemmen 32, 34 etwa 30 bis 40 mm in Richtung des Pfeils 78 verschoben. In diesem Bereich ist eine verstellbar am Maschinenrahmen befestigte hintere Öffnerrolle (nicht dargestellt) angeordnet, welche wiederum die Federnbolzen 58, 60 nach unten drückt und den vorgängig in eine Gewebekante (46, 48 in Fig. 1) umgelegten Schussfaden 14 freigibt. Mit der erwähnten verstellbaren hinteren Öffnerrolle kann durch Verschieben die Zeit eingestellt werden, während welcher der Schussfaden 14 festgeklemmt werden soll.

In der Ausführungsform nach Fig. 2 hat der Klemmenkörper 50 im Bereich der Kontaktfläche 52 ein eingesetztes Hartmetallplättchen 80. Damit ist eine verschleissfeste Kontaktfläche 2 gewährleistet. In einer ausgesparten Nut des Klemmenkörpers 50 ist ein am Hartmetallplättchen 80 anliegender Stosssensor 82 mit nicht gezeichneten elektrischen Leitern eingesetzt. Beim Wegführen der Randfadenklemmen 32, 34 in Richtung des Pfeils 78 schlagen die Kontaktflächen 52, 56 auf dem Schussfaden 14 auf, der Stosssensor 82 erzeugt ein kleines Signal, welches ausgefiltert wird. Fehlt bei einem Fadenverlierer der Schussfaden 14, so schlagen die Kontaktflächen 52, 56 derart hart aufeinander, dass der Stosssensor 82 ein über der Ansprechschwelle liegendes Signal erzeugt.

Am vertikalen Steg des Klemmenkörpers 50 und am längeren Federnbolzen 58 ist je eine Photozelle 84 angeordnet, welche bei einem Aufeinanderliegen der Kontaktflächen 52, 56 ein Signal abgeben. Selbstverständlich sind in der Praxis diese Photozellen 84 nur angeordnet, wenn der Stosssensor 82 fehlt.

In Fig. 3 ist eine konventionelle Randfadenklemme 32, 34 mit einem Stosssensor 86 nachgerüstet, welcher, mit einem Druckplättchen (94 in Fig. 4) auf dem Klemmenkörper 50 aufliegend, von einem Klemmbügel 88 gehalten ist. Der Stosssensor 86 entspricht funktionell dem Stosssensor 82, er reagiert auf das direkte Aufeinanderschlagen der Kontaktflächen 52, 56 und erzeugt ein elektrisches Signal.

Der Stosssensor 86 liegt auf der Schmalseite 92

des Klemmenkörpers 50, was angesichts der knappen Platzverhältnisse im Schuss- 16 und Fangwerk 26 notwendig ist.

Die Randfadenklemmen 32, 34 sind über eine Schwenkachse 90 am verschiebbaren Gestänge gehalten und mit einer ebenfalls nichtgezeichneten Feder positioniert.

Ein in Fig. 4 dargestellter, von einem Klemmbügel 88 gehaltener Stosssensor 86 ist als Piezooxid mit zwei Messingdruckplättchen 94, 96 ausgebildet. Das eine Druckplättchen 94 liegt auf der äusseren Schmalseite 92 des Klemmenkörpers 50 auf. Das Druckplättchen 94 ist wie das andere Druckplättchen 96 mit einem elektrischen Leiter 98 verbunden. Das dazwischen liegende druckaktive Plättchen 100, im vorliegenden Fall ein Quarzplättchen aus hexagonalen Kristallen, generiert bei durch Erschütterung erzeugtem Druck ein elektrisches Signal, das über die angelöteten Messingplättchen 92, 96 nach einer allfälligen Verstärkung zu einem Mikroprozessor geführt wird. Im Raum zwischen dem Plättchen 96 und einem umhüllenden Kunststoffrohr 102 ist eine Füllmasse 104 angeordnet, welche beispielsweise aus Lot, Kunststoff oder auch dem Material der Plättchen 94, 96, Messing, besteht. Die Anordnung dieser Masse 104 ist von wesentlicher Bedeutung, weil damit stärkere elektrische Signale erzeugt werden können.

Der Stosssensor 82 gemäss Fig. 2 enthält in der Praxis lediglich die beiden Druckplättchen 94, 96 und das druckaktive Plättchen 100 gemäss Fig. 4. Eine Füllmasse 104 ist hier nicht unbedingt notwendig, weil die einwirkenden Erschütterungen beim Aufeinanderschlagen der benachbarten Kontaktflächen 52, 56 praktisch ungedämpft sind.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Detektion von Fadenverlierern im Schuss (16) und Fangwerk (26) einer Projektilwebmaschine (10), in welcher ein gespannter Schussfaden (14) von auf einem bewegbaren Gestänge schwenkbaren Randfadenklemmen (32, 34) übernommen und festgeklemmt, von einer Schere im Schusswerk (16) mit einem freien Ende abgetrennt, die freien Fadenenden mit Leistenlegernadeln (42, 44) in die Gewebekanten (46, 48) eingelegt und die Randfadenklemmen (32, 34) geöffnet werden, dadurch gekennzeichnet, dass direkt kontrolliert wird, ob der Schussfaden (14) zwischen dem Klemmenkörper (50) und dem spannbaren Klemmenfuss (54) der Randfadenklemmen (32, 34) liegt, indem die Randfadenklemmen (32, 34) im Arbeitstakt zum gespannten Schussfaden (14) hin bewegt werden, während eines festgelegten Zeitintervalls bei einem direkten Aufeinanderliegen der Kontaktflächen (52, 56) des Klemmenkörpers (50) und des Klemmenfusses (54) ein elektrisches Signal erzeugt und ausgewertet wird, und die Randfadenklemmen (32, 34) wieder zurückbewegt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Signal elektrostatisch, piezoelektrisch, elektro-optisch oder induktiv erzeugt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Zeitintervall durch einen

genau definierten Bewegungsablauf der Projektilwebmaschine (10) oder durch einen das vorbeifliegende Projektil (28) erfassenden Flugtrigger ausgelöst wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass Störsignale unter einem festgelegten Schwellenwert ausgefiltert werden, welcher vorzugsweise bei etwa 50% des Messsignals liegt. 5

5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens, nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass in oder auf den Randfadenklemmen (32, 34) ein Restfadenwächter (82, 84, 86) angeordnet ist. 10

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Restfadenwächter (82, 84) in eine Aussparung im Klemmenkörper (50), bei einem Stosssensor (82) vorzugsweise benachbart der Kontaktfläche (52) zum Klemmenfuss (54), eingebaut ist. 15  
20

7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Restfadenwächter (86) mit einem Klemmbügel (88) am Klemmenkörper (50) befestigt oder mit einem Gehäuse und/oder einem Träger festgelegt ist. 25

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Restfadenwächter (86) auf der Schmalseite (92) des Klemmenkörpers (50) angeklemt, eingesteckt oder angeflanscht ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Restfadenwächter (86) ein Stosssensor (82, 86), insbesondere mit einem Piezooxid, eine potentiometrische Messzelle, ein elektrischer Mikrokontakt, Photozellen (84) oder ein induktiver Weggeber ist. 30  
35

10. Anwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4 zum Ausschalten einer Projektilwebmaschine (10) und/oder zum Signalisieren eines Schussfehlers beim Verfehlen oder Verlieren des Schussfadens (14) durch eine Randfadenklemme (32, 34). 40  
45

45

50

55

60

65

5

Fig. 1

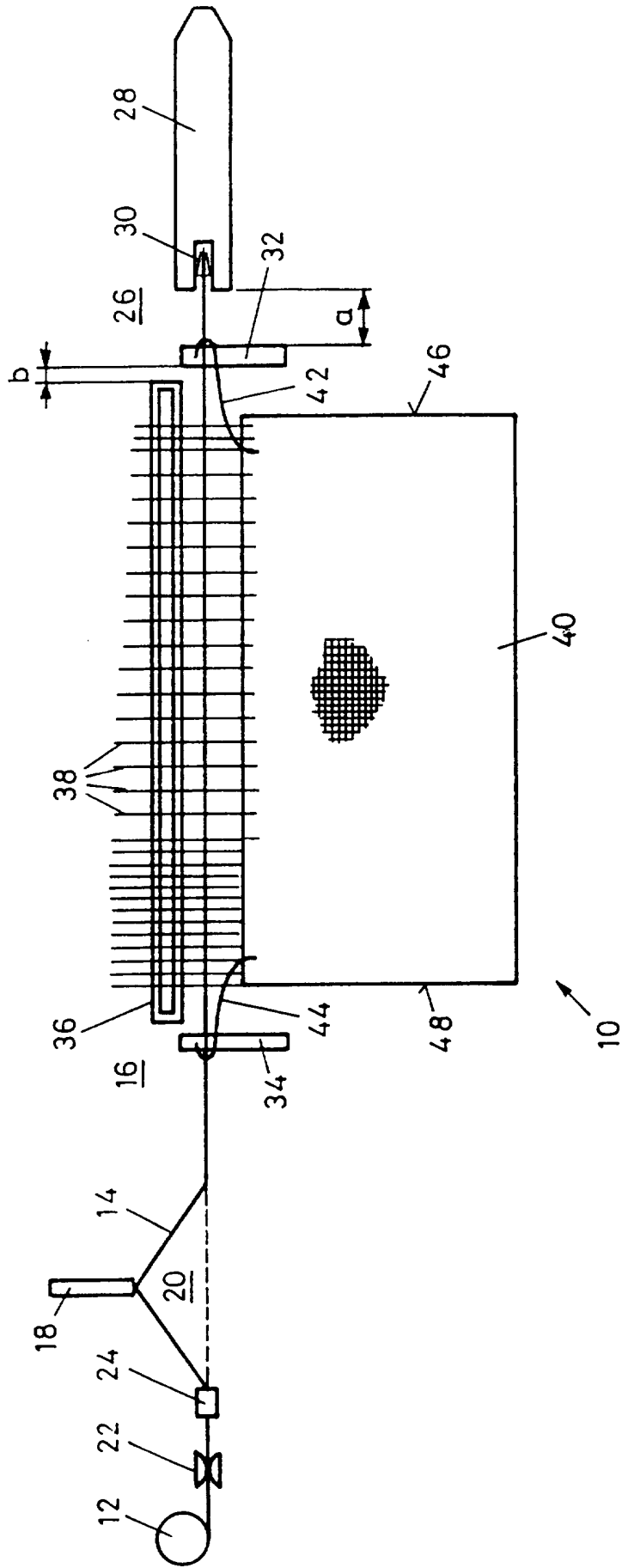


Fig. 2

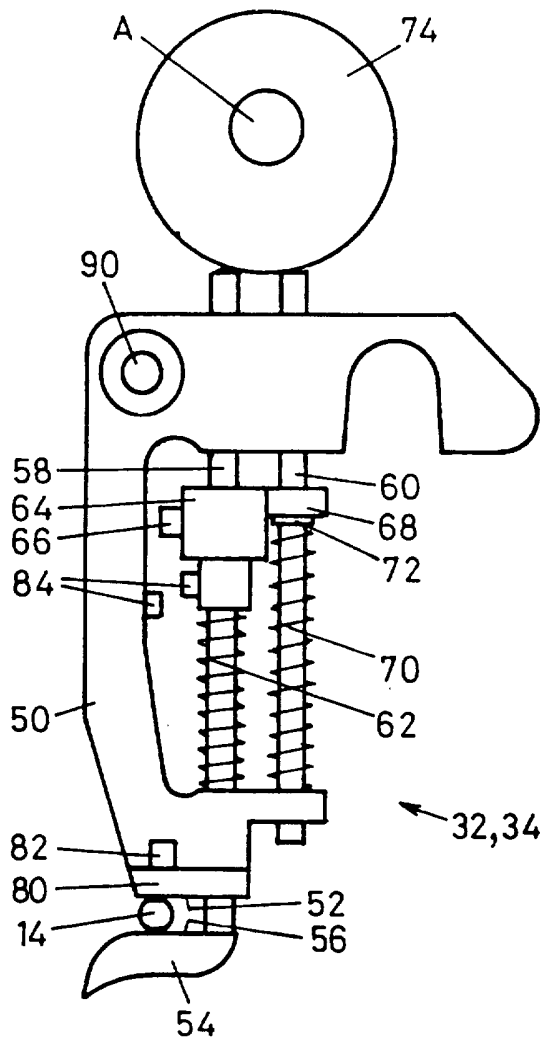


Fig. 3

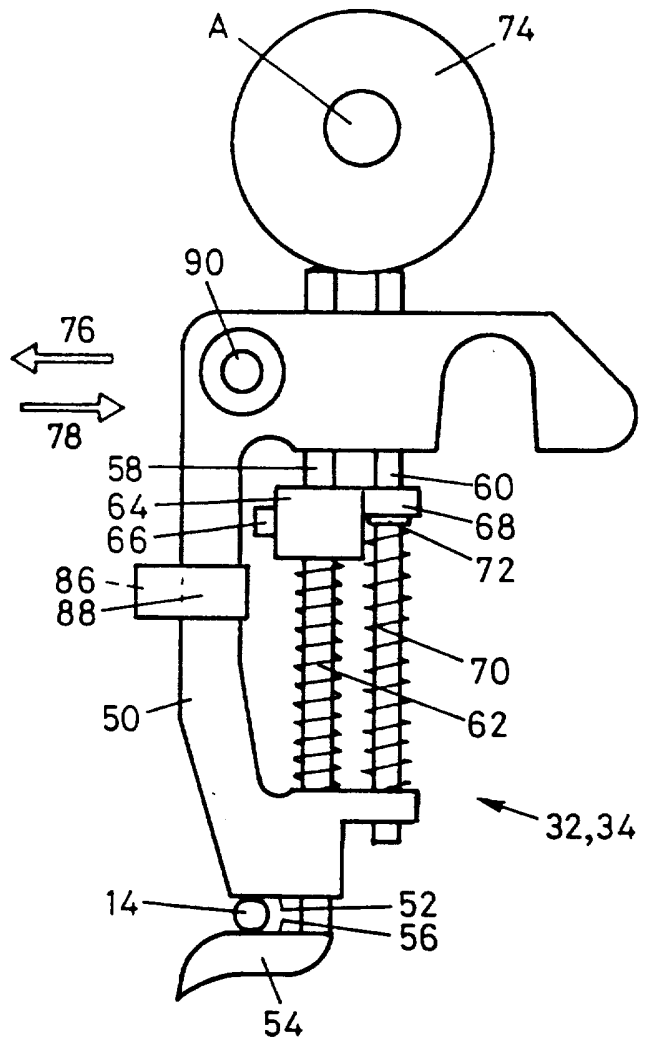


Fig. 4

