



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.01.1998 Patentblatt 1998/02

(51) Int. Cl.⁶: **D03D 47/38**, D03D 51/44,
D03D 47/34

(21) Anmeldenummer: 96810439.8

(22) Anmeldetag: 03.07.1996

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

• De Jager, Godert, Dr.
8604 Volketswil (CH)
• Lehnert, Frank, Dr.
8630 Rüti (CH)

(71) Anmelder: **SULZER RÜTI AG**
CH-8630 Rüti (CH)

(74) Vertreter: **Heubeck, Bernhard**
Sulzer Management AG,
KS Patente/0007,
Zürcherstrasse 12
8401 Winterthur (CH)

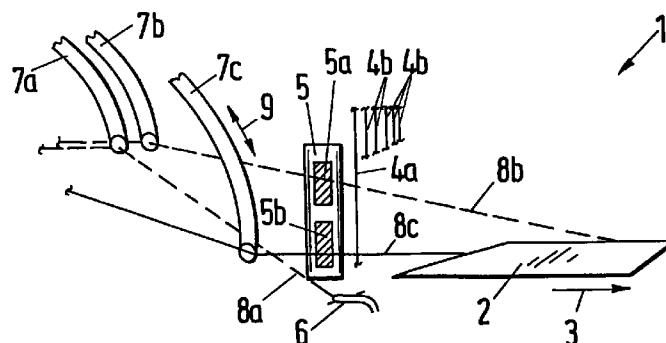
(72) Erfinder:
• **Berkold, Klaus**
8630 Rüti (CH)

(54) **Vorrichtung an einer Greiferwebmaschine zum Erkennen eines fehlerhaften Schussfadeneintrages**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung an einer Greiferwebmaschine (1) zum Erkennen eines fehlerhaften Schussfadeneintrages. Die Vorrichtung umfasst zumindest zwei Sensoren (5a, 5b) zum Detektieren eines Schussfadens (8a, 8b, 8c), wobei die Sensoren (5a, 5b) derart angeordnet sind, dass der erste Sensor (5b) einen vorgelegten Schussfaden (8c), der zwischen dem vorgelegten Fadenvorleger (7c) und dem Greifer-

kopf (2) verläuft, überwacht, und dass der zweite Sensor (5a) derart angeordnet ist, dass ein unerwünschterweise eingetragener Schussfaden (8b), der zwischen einem sich im wesentlichen in einer Grundstellung befindlichen Fadenvorleger (7a, 7b) und dem Greiferkopf (2) verläuft, vom zweiten Sensor (5a) detektierbar ist.

Fig. 1b



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung an einer Greiferwebmaschine zum Erkennen eines fehlerhaften Schussfadeneintrages gemäss dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Greiferwebmaschinen sind insbesondere geeignet zur Herstellung eines Gewebes aufweisend eine Vielzahl unterschiedlicher Schussfäden. Die einzelnen Schussfäden werden von einem Fadenvorleger gehalten und je nach Bedarf einem Greiferkopf vorgelegt, welcher den Schussfaden ergreift und in das geöffnete Webfach einträgt. Eine Fadenvorlegervorrichtung weist zum Beispiel acht, sechzehn oder zweiundreissig Fadenvorleger auf, welche je einen Schussfaden führen. Durch diese Dichte von Schussfäden kommt es immer wieder vor, dass sich ein einzutragender Schussfaden mit einem benachbart angeordneten Schussfaden verklammert und diesen mitreisst, sodass gleichzeitig zwei oder noch mehr Schussfäden in das Webfach eingetragen werden. Ein derartiger Fehleintrag wird zudem dadurch begünstigt, dass mit einer Greiferwebmaschine qualitativ unterschiedlichste Garne zu einem Gewebe verwebbar sind. So kann das Gewebe nebst einem dicken, faserigen Wollgarn zugleich ein feines, glattes Filamentgarn aufweisen.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung für eine Greiferwebmaschine eine wirtschaftlich vorteilhafte Vorrichtung zum Erkennen eines fehlerhaften Schussfadeneintrages vorzuschlagen.

Diese Aufgabe wird gelöst gemäss den Merkmalen von Anspruch 1. Die abhängigen Ansprüche 2 bis 8 beziehen sich auf weitere, vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

Die Erfindung wird insbesondere gelöst durch eine Vorrichtung an einer Greiferwebmaschine zum Erkennen eines fehlerhaften Schussfadeneintrages, welche zumindest zwei Sensoren zum detektieren eines Schussfadens umfasst, wobei Sensoren derart angeordnet sind, dass der erste Sensor einen vorgelegten Schussfaden, der zwischen dem vorgelegten Fadenvorleger und dem Greiferkopf verläuft, überwacht, und dass der zweite Sensor derart angeordnet ist, dass ein unerwünschterweise eingetragener Schussfaden, der zwischen einem sich im wesentlichen in einer Grundstellung befindlichen Fadenvorleger und dem Greiferkopf verläuft, vom zweiten Sensor detektierbar ist.

Zum Detektieren der Schussfäden lassen sich an sich bekannte Sensoren verwenden, welche den Schussfaden beispielsweise Mittels eines optischen oder piezoelektrischen, elektrostatischen oder magnetischen Messprinzips detektieren.

Ein Vorteil der erfindungsgemässen Vorrichtung ist darin zu sehen, dass mit nur zwei Sensoren ein fehlerhafter Schussfadeneintrag bei einer Greiferwebmaschine erkennbar ist, wobei die Greiferwebmaschine für eine beliebige Anzahl unterschiedlicher Schussfäden ausgelegt sein kann. Diese Vorrichtung erfordert

wenige Komponenten, insbesondere auch wenige, den Sensoren nachgeschaltete elektronische Auswertevorrichtungen, was eine kostengünstige Ausführung ermöglicht. Ferner erlauben die zwei Sensorelemente den Verlauf der Schussfäden mit keinen oder nur geringen Fadenumlenkwinkeln auszugestalten, sodass eine optimale Fadenlaufgeometrie erzielbar ist.

Die Erfindung wird mit folgenden Ausführungsbeispielen im Detail beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1a eine schematische Ansicht eines fehlerfreien Schussfadeneintrages einer Greiferwebmaschine;

Fig. 1b eine schematische Ansicht eines fehlerbehafteten Schussfadeneintrages einer Greiferwebmaschine;

Fig. 1c eine schematische Ansicht eines fehlerfreien Schussfadeneintrages mit zwei gleichzeitig eingetragenen Schussfäden;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemässen Vorrichtung angeordnet in einer Greiferwebmaschine;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemässen Vorrichtung, angeordnet in einer Greiferwebmaschine;

Fig. 4a eine Ansicht eines optischen Sensors;

Fig. 4b eine Ansicht eines kapazitiven Sensors;

Fig. 4c eine Ansicht einer piezoelektrischen Sensors;

Fig. 5 eine Ansicht eines zur Messung eines Druckes ausgelegten Sensors;

Fig. 6a,6b perspektivische Ansichten weiterer Ausgestaltungen der erfindungsgemässen Vorrichtung, angeordnet in einer Greiferwebmaschine.

Fig. 1a zeigt in einer schematischen Ansicht eine Greiferwebmaschine 1, welche einen Schussfaden 8c mittels eines Greifers 2 in Eintragsrichtung 3 in ein Webfach einträgt. Eine Greiferwebmaschine 1 weist eine Mehrzahl von Fadenvorlegern 7a, 7b, 7c, welche jeweils einen Schussfaden 8a, 8b, 8c führen, und jeweils einen Schussfaden 8c dem Greifer 2 vorlegen. In der dargestellten Ansicht ist der Fadenvorleger 7c in Bewegungsrichtung 9 abgesenkt, so dass dieser sich in einer vorgelegten Stellung befindlicher Fadenvorleger 7c den Schussfaden 8c dem Greiferkopf 2 vorlegt, welcher Greiferkopf 2 den Schussfaden 8c erfasst und in Ein-

tragsrichtung 3 durch das Webfach befördert. Die übrigen Schussfäden 8a, 8b sind an deren einem Ende von einer Fadenklemme 6 gehalten, und verlaufen geradlinig zwischen der Fadenklemme 6 und den Ösen der Fadenvorleger 7a, 7b. Weiter sind die Kettfäden 4a, 4b dargestellt, wobei der Kettfaden 4a der äusserste Kettfaden ist und auch als ein Warenrand 4a bezeichnet wird. Zwischen dem Fadenvorleger 7c und dem Warenrand 4a ist ein erster Sensor 5b und ein zweiter Sensor 5a angeordnet, derart, dass der vorgelegte Schussfaden 8c, welcher zwischen dem Fadenvorleger 7c und dem Greiferkopf 2a verläuft, unmittelbar vor das Sensorelement 5b zu liegen kommt, sodass das Sensorelement 5b das Vorhandensein des Schussfadens 8c detektieren kann. Die beiden Sensoren 5a, 5b sind in einem gemeinsamen Sensorgehäuse übereinanderliegend angeordnet.

Fig. 1b zeigt einen fehlerhaften Schussfadeneintrag. Eine Greiferwebmaschine 1 erlaubt Schussfäden 8a, 8b, 8c unterschiedlichster Fadenqualität und Fadenart einzutragen. Insbesondere dabei kann es vorkommen, dass benachbart liegende Schussfäden auf Grund von z.B. abstehenden Fasern oder sehr leichtem Gewicht aneinander verhängen. Der sich in Eintragsrichtung 3 bewegende Greiferkopf 2 ergreift ausserhalb des Webfachs den einzutragenden Schussfaden 8c. Ein weiterer, unbeabsichtigt mitgenommener Schussfaden 8b wird entweder vom Schussfaden 8c oder unmittelbar vom Greifer 2 erfasst und ebenfalls in das geöffnete Webfach eingetragen. Dieser unbeabsichtigt mitgenommene Schussfaden 8b verursacht einen Webfehler, weshalb dieser Zustand als ein Fehleintrag erkannt werden muss. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der einzutragende Schussfaden 8c vom Fadenvorleger 7c vorgelegt und verläuft zwischen dem Fadenvorleger 7c und dem Greiferkopf 2. In dieser Lage wird der Schussfaden 8c vom Sensor 5b detektiert. Der unbeabsichtigt mitgenommene Schussfaden 8b verläuft zwischen dem sich in einer Grundstellung befindlichen Fadenvorleger 7b und dem Greiferkopf 2 in einer gestreckten Ausrichtung. Der Sensor 5a ist derart angeordnet, dass der unbeabsichtigt mitgenommene Schussfaden 8b unmittelbar vor dem Sensor 5a verläuft, so dass der unbeabsichtigt mitgenommene Schussfaden 8b vom Sensor 5a detektierbar ist. Ein weiterer, sich in einer Grundstellung befindlicher Fadenvorleger 7a ist dargestellt, dessen Schussfaden 8a zwischen dem Fadenvorleger 7a und der Fadenklemme 6 verläuft. Üblicherweise weist eine Greiferwebmaschine eine Vielzahl von z.B. 2, 4, 8, 16 oder sogar 32 einzelne Fadenvorleger 7a, 7b, 7c auf. Das Sensorelement 5a ist derart angeordnet, dass ein unbeabsichtigt mitgenommener Schussfaden 8b, welcher immer zwischen einem sich im wesentlichen in einer Grundstellung befindlichen Fadenvorleger 7a, 7b und dem Greiferkopf 2 verläuft, detektierbar ist. Der Sensor 5a ist derart angeordnet, dass jeder der Schussfäden 8b, der zwischen einem der zum Beispiel 32 sich in Grundstellung

befindlichen Fadenvorlegern 7a, 7b, 7c und dem Greiferkopf 2 verlaufen sollte, detektierbar ist. Somit genügt ein einziger Sensor 5a um alle Schussfäden 8a,8b,8c bezüglich einem unbeabsichtigt mitgenommenen Schussfaden 8b zu überwachen.

Fig. 1c zeigt den beabsichtigten, gleichzeitigen Eintrag von zwei Schussfäden 8b, 8c. Es kann gezielt mit einem zwei oder mehrfachen Schussfadeneintrag gewoben werden, indem einem Greifer 2 gleichzeitig zwei Schussfäden 8b, 8c durch Fadenvorleger 7b, 7c vorgelegt werden, welche beide vom gleichen Greifer 2 in das geöffnete Webfach eingetragen werden. Auch bei diesem Webverfahren lässt sich ein unbeabsichtigt mitgenommenen Schussfaden 8a durch den Sensor 5a auf einfache Weise detektieren.

Fig. 2 zeigt eine perspektivische Ansicht der bereits in den Figuren 1a und 1b dargestellten, erfindungsgemässen Vorrichtung. Fig. 2 zeigt ein geöffnetes Webfach mit Kettfäden 4a sowie dem erstellten Gewebe 10. Der Schussfaden 8a ist durch den Fadenvorleger 7c vorgelegt, und ist durch den Greiferkopf 2 und die Fadenklemme 6 gehalten. Der sich in Eintragsrichtung 3 bewegende Greiferkopf 2 wird das Fadenende des Schussfadens 8a aus der Fadenklemme 6 ziehen und den Schussfaden 8a in das geöffnete Webfach eintragen. Dabei verläuft der Schussfaden 8a vor dem Sensor 5b. Das elektrische Signal des Sensors 5b, 5a wird über elektrische Verbindungsmittel 5c, 5d einer nicht dargestellten elektronischen Signalauswertevorrichtung zugeführt. Der Fadenvorleger 7b befindet sich in der Grundstellung und der Schussfaden 8b verläuft üblicherweise geradlinig zwischen dem Fadenvorleger 7b und der Fadenklemme 6, wie dies durch den Schussfaden 8d dargestellt ist. In der vorliegenden Darstellung blieb der Schussfaden 8b jedoch am Schussfaden 8a hängen, sodass der durch den Fadenvorleger 7c vorgelegte Schussfaden 8a auch den Schussfaden 8b in eine tiefere Lage zieht, wodurch der Schussfaden 8b unbeabsichtigt vom Greiferkopf 2 erfasst und mitgenommen wird. Der Schussfaden 8b verläuft zwischen dem sich in einer Grundstellung befindlichen Fadenvorleger 7b, dem Greiferkopf 2 und der Fadenklemme 6. Während der Bewegung des Greiferkopfes 2 in Eintragsrichtung 3 wird auch der unbeabsichtigt mitgenommene Schussfaden 8b vom Greiferkopf 3 erfasst, aus der Fadenklemme 6 gelöst und vom Greiferkopf 3 in das geöffnete Webfach eingetragen. Der Sensor 5a ist derart angeordnet, dass der sich geradlinig zwischen dem sich in Grundstellung befindlichen Fadenvorleger 7b und dem Greiferkopf 2 verlaufenden Schussfaden 8b unmittelbar vor dem Sensor 5a vorbeiläuft und von diesem detektiert werden kann, so dass der unbeabsichtigt mitgenommene Schussfaden 8b durch die nachgeschaltete elektronische Schaltung detektiert werden kann. Ein entsprechendes Fehlersignal wird generiert und der Greiferwebmaschine 1 übermittelt, um den Schusseintrag zu unterbrechen. Während einem fehlerfreien Schussfadeneintrag verläuft der Schussfaden 8d zwi-

schen dem sich in Grundstellung befindlichen Fadenvorleger 7b und der Fadenklemme 6 derart, dass der Schussfaden 8d geradlinig verläuft, und dabei nicht vor dem Sensor 5a zu liegen kommt. Der Sensor 5a wird somit keinen vorhandenen Schussfaden detektieren, was bedeutet, dass der Schussfadeneintrag fehlerfrei, d.h. ohne einen unbeabsichtigt mitgenommenen Schussfaden 8b abläuft.

Im Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 2 ist ausserhalb des geöffneten Webfaches ein Fadenleitelement 35 angeordnet, das unter anderem dazu dient einen unbeabsichtigt mitgenommenen Schussfaden 8b umzulenken, damit gewährleistet ist, dass der Schussfaden 8b im vom Sensor 5a erfassbaren Bereich vorbeiläuft. Ohne ein Fadenleitelement 35 besteht die Gefahr, dass der Schussfaden 8b bei tief im Webfach eingetragenen Greifer 2 oberhalb des Sensors 5a zu liegen kommt und somit vom Sensor 5a nicht mehr erfassbar ist.

Fig. 3 zeigt eine perspektivische Ansicht einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemässen Vorrichtung. Im Unterschied zur Vorrichtung gemäss Fig. 2 sind die beiden Sensoren 5a, 5b voneinander getrennt angeordnet, wobei die Sensoren 5a, 5b über elektrische Verbindungsmittel 5c, 5d mit einer nicht dargestellten Auswertevorrichtung verbunden sind. Der eine Sensor 5b ist wiederum derart angeordnet, dass ein zwischen dem sich in einer vorgelegten Stellung befindlichen Fadenvorleger 7c und dem Greiferkopf 2 verlaufender Schussfaden 8a durch den Sensor 5b detektierbar ist. Der zweite Sensor 5a ist derart angeordnet, dass ein zwischen dem sich in der Grundstellung befindlichen Fadenvorleger 7b und der Fadenklemme 6 verlaufender Schussfaden 8d derart beabstandet zum Sensor 5a verläuft, dass der Schussfaden 8d nicht mehr vom Sensor 5a erfassbar ist. Der Sensor 5a ist jedoch derart angeordnet, dass ein unbeabsichtigt mitgenommener Schussfaden 8b, welcher zwischen den sich in Grundstellung befindlichen Fadenvorleger 7b und dem Greifer verläuft, vom Sensor 5a erfassbar ist. Das Vorhandensein eines unbeabsichtigt mitgenommenen Schussfadens 8b wird über die elektrischen Verbindungsmittel 5c, 5d einer nachgeschalteten Auswertevorrichtung übermittelt, welche ein entsprechendes Auslösesignal für die Greiferwehmaschine generiert. Weiter ist am Geweberand 4a eine Fadenschere 11 zum Schneiden der Schussfäden 8a, 8b, 8d dargestellt.

Fig. 4a zeigt eine Ansicht eines optischen Sensors zum Detektieren eines Schussfadens 8c. Dabei ist in einem Gehäuse 20 mit Zwischenwand 21 eine Leuchtdiode 22 und in der gegenüberliegenden Kammer ein Fototransistor 23 angeordnet. Die von der Leuchtdiode 22 emittierten Strahlen treten über ein Fenster 24 aus dem Gehäuse 20 aus, werden von dem Schussfaden 8c reflektiert und treten über das Fenster 24 wieder in das Gehäuse 20 ein, wo sie vom Fototransistor 23 detektiert werden. Ist kein Schussfaden 8c vorhanden, so findet keine Reflexion statt, so dass mit einer dem Fototransi-

stor 23 nachgeschalteten Auswerteelektronik eindeutig feststellbar ist, ob ein Schussfaden 8c vorhanden ist oder nicht.

Fig. 4b zeigt eine Ansicht eines kapazitiven Sensors, welcher in einem Gehäuse 20 angeordnet ist. Der Sensor weist Führungselemente 33 auf, einen Isolator 28, und im Zentrum einen elektrostatischen Sensor 29, welcher über ein elektrisch leitendes Kabel 27 mit einer elektronischen Auswertevorrichtung verbunden ist. Ein elektrostatisch wirkender Sensor 29 ist in der Lage, einen Schussfaden 8c eindeutig zu detektieren. Der Schussfaden 8c kann auf dem Gehäuse aufliegen, wie dargestellt, in dem der Faden 8c auf den beiden Fadenführungen 33 aufliegt. Der Schussfaden 8c kann auch vom Gehäuse beabstandet sein und dessen Vorhandensein elektrostatisch detektiert werden.

Fig. 4c zeigt ein Ausführungsbeispiel eines piezoelektrischen Sensors, welcher in einem Gehäuse 20 angeordnet ist. Im Inneren des Sensors ist ein piezoelektrisches Element 25 angeordnet, welches in einem Lagerkörper 26 und dem Gehäuse 20 gelagert ist. Am Gehäuse 20 sind Fadenführungen 33 angeordnet. Das piezoelektrische Element 25 weist ebenfalls eine Fadenführung 33 auf. Ein an der Fadenführung 33 anliegender Schussfaden 8c bewirkt eine Kraft auf das piezoelektrische Element 25, welches ein Signal erzeugt, das über das elektrische Kabel 27 einer nicht dargestellten elektronischen Auswertevorrichtung zugeführt wird.

Fig. 5 zeigt einen im Schnitt dargestellten Sensor 111. Der Schussfaden 8c verläuft über die Führungselemente 103 sowie über das mittlere Tastelement 113. Innerhalb des Gehäuses 102 ist der Signalwandler angeordnet, welcher eine biegeelastische Platte 105 mit Messschaltkreis 109 umfasst. Die biegeelastische Platte 105 ist derart in einem Körper 106 aus elastischem Material angeordnet, dass das Tastelement 113 auf die biegeelastische Platte 105 wirkt und diese verbiegt. Der Messschaltkreis 109 ist als ein Brückenschaltkreis bestehend aus Widerstandselementen ausgestaltet, wobei die elektrischen Signale über Signalleitungen 118 und eine Steckvorrichtung 119 nach Aussen geführt ist. Da es sich beim Sensor 111 um einen Kraftsensor handelt muss der Schussfaden 8c immer eine gegen das Tastelement hin wirkende Kraft ausüben, damit der Schussfaden 8c überwachbar ist. Mit dem in Figur 5 dargestellten Sensor 111 lassen sich unterschiedliche Zustände eines Schussfadens 8c detektieren. Es kann erstens festgestellt werden ob ein Schussfaden 8c anliegt. Weiter kann festgestellt werden ob der Schussfaden 8c still steht oder sich bewegt, indem das Messsignal nach höherfrequenten Anteilen untersucht wird. Wird der Schussfaden 8c in Abzugsrichtung bewegt, so bewirkt dies eine leicht vibrierende Bewegung des Tastelementes 113, was im Messsignal ein entsprechendes Wechselsignal erzeugt. Weiter ist feststellbar, ob ein oder mehrere Schussfäden 8c auf dem Tastelement 113 anliegen, indem die auf das Tast-

element 113 bewirkte Gesamtkraft gemessen wird. Liegen zwei ansonst identische Schussfäden 8c auf dem Tastelement 113 auf, so verdoppelt sich die gemessene Kraft. Da der Schussfaden 8c eine definierte Umlenkung um das Tastelement 113 sowie um die Führungselemente erfährt kann aus dem Messignal auch die Fadenspannung im Schussfaden 8c berechnet werden.

Fig. 6a zeigt eine Greiferwebmaschine mit zwei wie in Fig. 5 beschriebenen Kraftsensoren. Ein durch den Fadenvorleger 7c in einer vorgelegten Stellung gehaltenen Schussfaden 8c wird von einem sich in Eintragsrichtung 3 bewegenden Greifer 2 in das Webfach eingetragen. Dabei ist der Sensor 111b derart zwischen Öse 36 und vorgelegtem Fadenvorleger 7c angeordnet, dass der Schussfaden 8c über das Tastelement 113 und die Führungselemente 103 verläuft. In dieser Stellung berührt der Schussfaden 8c den zweiten Sensor 111a nicht. Der zweite Sensor 111a ist derart zwischen einem Haken 35 und dem sich in einer Grundstellung befindlichen, strichliert dargestellten Fadenvorleger 7c angeordnet, dass der Schussfaden 8c (strichliert dargestellt) einzig über den zweiten Sensor 111a verläuft. Die Sensoren 111a, 111b sind derart bezüglich der Schussfäden 8a, 8b, 8c angeordnet, dass die vorhin an Hand des Schussfadens 8c erklärte Anordnung für jeden der Schussfäden gilt. Somit verläuft jeder von einem Fadenvorleger 7b, 7c vorgelegt Schussfaden 8b, 8c über den Sensor 111b, beziehungsweise jeder von Fadenvorleger 7b, 7c in einer Grundstellung gehaltene Schussfaden 8b, 8c verläuft über den Sensor 111a. Würde im Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 6a der Schussfaden 8b unbeabsichtigt fortgerissen, so würde der Schussfaden 8b über den Sensor 111a verlaufen und von diesem detektiert werden. In Fig. 6b ist eine weitere Möglichkeit einer Anordnung von zwei Sensoren 111a, 111b dargestellt, welche Sensoren gemäss dem in Fig. 5 dargestellten Prinzip aufgebaut sind. Dabei sind beide Sensoren 111a, 111b zwischen dem Haken 35 und dem Fadenvorleger 7b, 7c angeordnet, wobei entsprechend den beiden Endstellung des Fadenvorlegers 7b, 7c der Schussfaden 8c entweder über den einen Sensor 111b oder den anderen Sensor 111a verläuft. Ein Vorteil einer Anordnung gemäss Fig. 6a, 6b ist darin zu sehen, dass die Fadenspannung während dem gesamten Schussfadeneintrag messbar ist. Ein weiterer Vorteil dieser Anordnung ist darin zu sehen, dass beim Sensor 111a, 111b jederzeit eine Nullpunkteichung durchgeführt werden kann. Beim Sensor gemäss Fig. 5 handelt es sich um einen Kraftsensor mit einem Brückenschaltkreis aus Widerstandselementen. Dieser Brückenschaltkreis erlaubt auch geringe Kräfte genau zu messen, weist jedoch den Nachteil eines Nullpunktdriftes auf, sodass der Sensor immer wieder neu geeicht werden muss, indem der Sensor in einen definierten Zustand gebracht wird. Dies lässt sich mit der Anordnung gemäss Fig. 6a, 6b auf einfache Weise dadurch erzielen, dass die Fadenvorleger 7b, 7c derart betätigt werden, dass kein einziger

Schussfaden 8b, 8c den Sensor 111a, 111b berührt. Somit kann zu einem beliebig wählbaren Zeitpunkt und beliebig wiederholt der Sensor 111a, 111b neu geeicht werden. Nicht dargestellt ist eine Signalauswertevorrichtung, welche eine Nullpunkteichungsvorrichtung aufweist, die einerseits den Fadenvorleger 7b, 7c derart betätigt, dass kein Schussfaden 8c auf dem Sensor 111a, 111b aufliegt, und die andererseits den Eichvorgang am Sensor 111a, 111b vornimmt und die neuen Nullpunktwerte speichert und bei den nachfolgenden Messungen berücksichtigt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung an einer Greiferwebmaschine (1) zum Erkennen eines fehlerhaften Schussfadeneintrages, wobei die Greiferwebmaschine (1) einen Greiferkopf (2) und Fadenvorleger (7a, 7b, 7c) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung zumindest zwei Sensoren (5a, 5b) zum Detektieren eines Schussfadens (8a, 8b, 8c) umfasst, welche Sensoren (5a, 5b) derart angeordnet sind, dass der erste Sensor (5b) einen vorgelegten Schussfaden (8c), der zwischen dem vorgelegten Fadenvorleger (7c) und dem Greiferkopf (2) verläuft, überwacht, und dass der zweite Sensor (5a) derart angeordnet ist, dass ein unerwünschterweise eingetragener Schussfaden (8b), der zwischen einem sich im wesentlichen in einer Grundstellung befindlichen Fadenvorleger (7a, 7b) und dem Greiferkopf (2) verläuft, vom zweiten Sensor (5a) detektierbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Sensor (5b) derart angeordnet und ausgestaltet ist, dass mehrere vorgelegte Schussfäden (8a, 8b, 8c) gleichzeitig vom ersten Sensor (5b) detektierbar sind.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der erste und der zweite Sensor (5a, 5b) übereinanderliegend angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der erste und zweite Sensor (5a, 5b) als getrennte Einheiten ausgebildet sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoren (5a, 5b) auf einem optischen, piezoelektrischen, elektrostatischen oder magnetischen Messprinzip basieren.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoren (5a, 5b) zur Messung eines Druckes beziehungsweise einer Fadenspannung ausgebildet sind, und dass

die Sensoren (5a, 5b) derart angeordnet sind, dass ein vom Greiferkopf (2) erfasster Schussfaden (8a, 8b, 8c) den Sensor (5a, 5b) während dem Schussfadeneintrag zumindest zeitweise berührt.

5

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (5a, 5b) derart angeordnet ist, dass ein Schussfaden (8a, 8b, 8c) durch eine Betätigung des Fadenvorleger (7a, 7b, 7c) vom Sensor (5a, 5b) entfernbar ist, um den Sensor (5a, 5b) steuerbar in einen unbelasteten Zustand zu bringen.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (5a, 5b) mit einer Signalauswertevorrichtung, aufweisend eine Nullpunkteichungsvorrichtung, verbunden ist, und dass der Fadenvorleger (7a, 7b, 7c) und die Nullpunkteichungsvorrichtung derart koordiniert ansteuerbar sind, dass bei unbelastetem Sensor (5a, 5b) eine Nullpunkteichung durchführbar ist.
9. Greiferwebmaschine mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1a

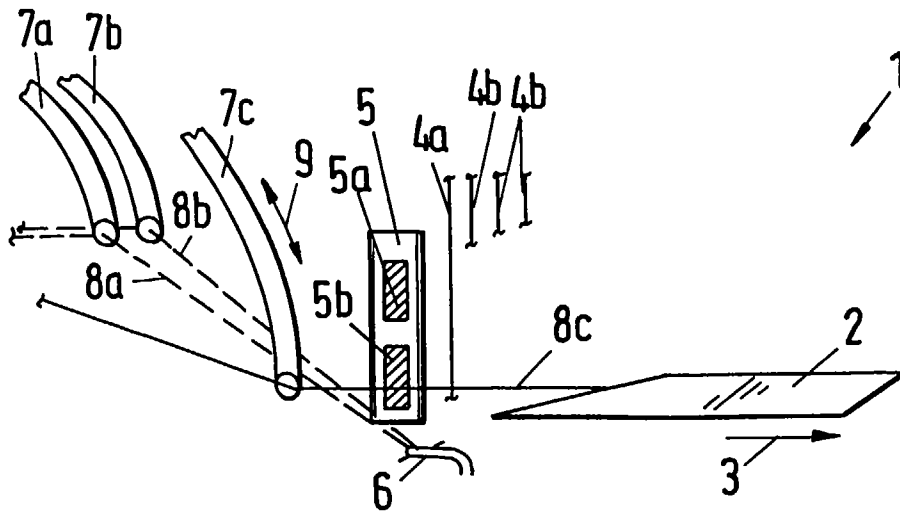


Fig. 1b

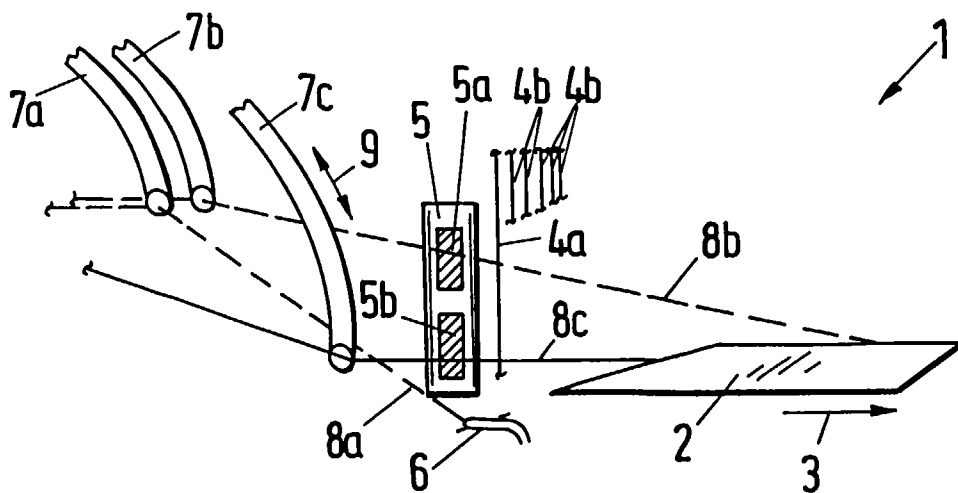


Fig. 1c

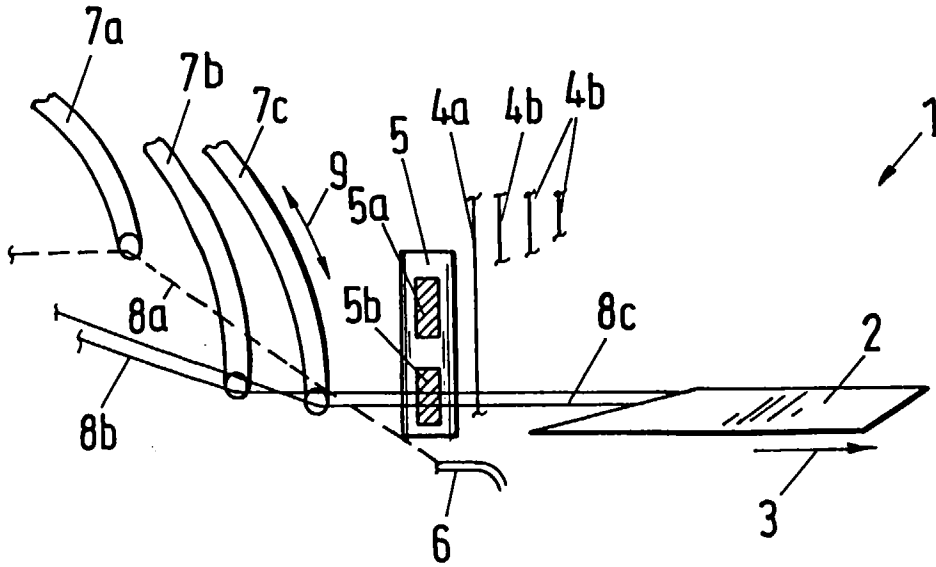
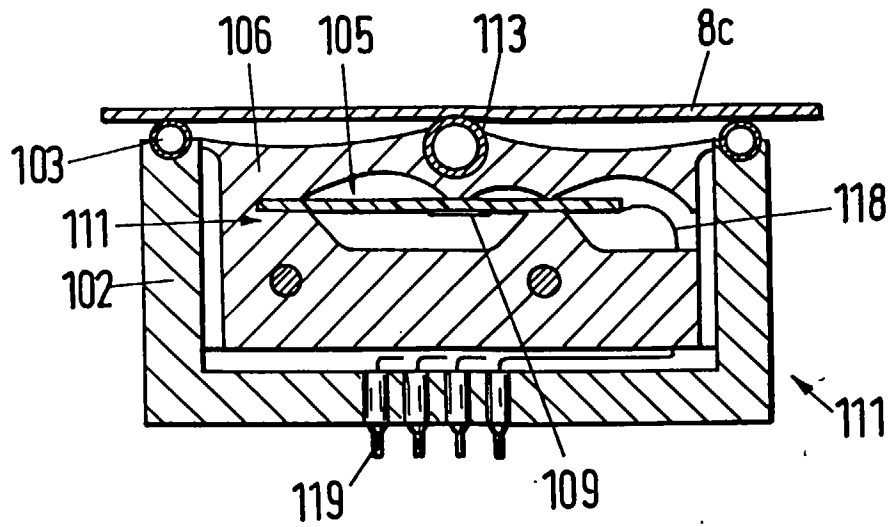


Fig. 5



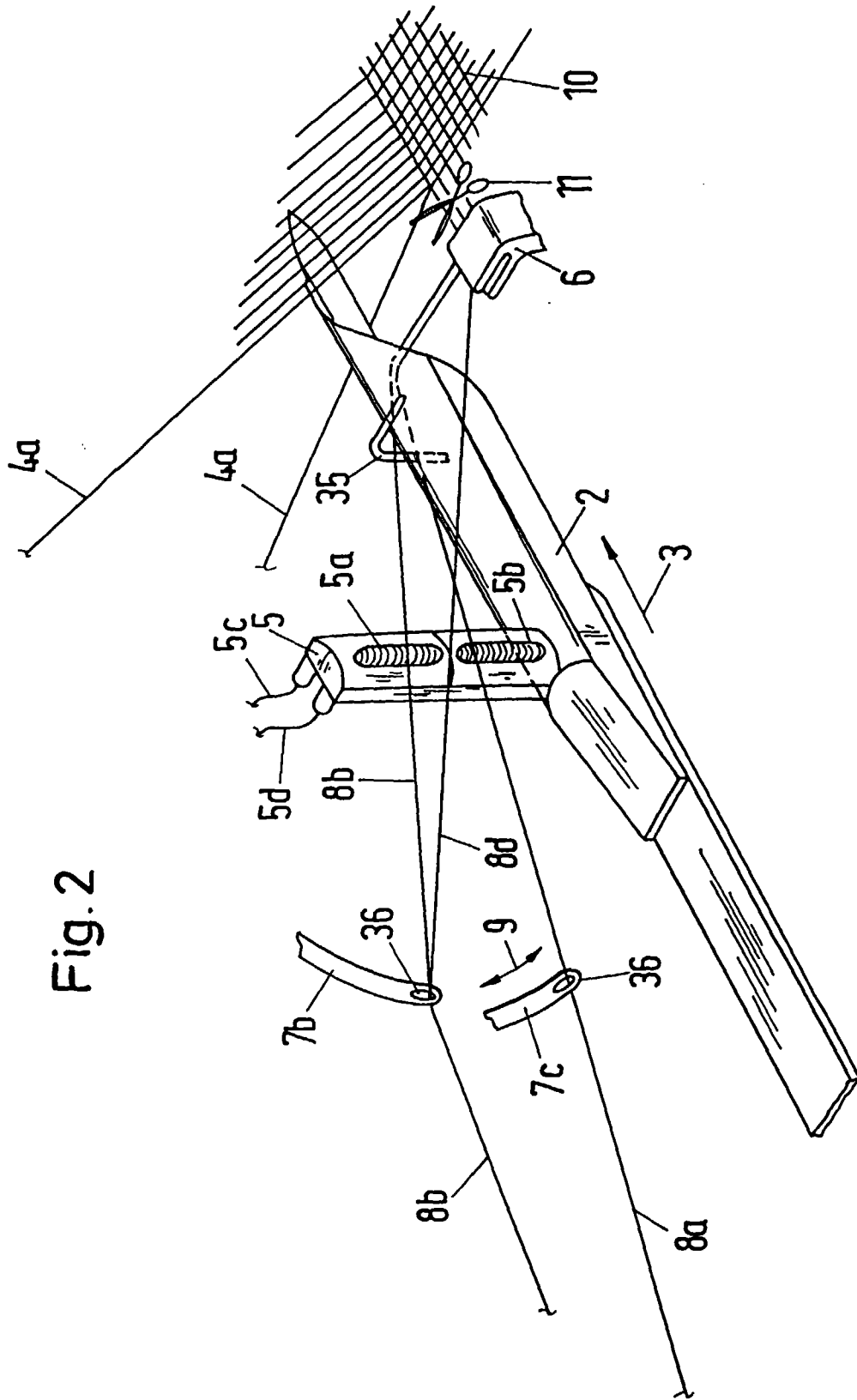


Fig. 2

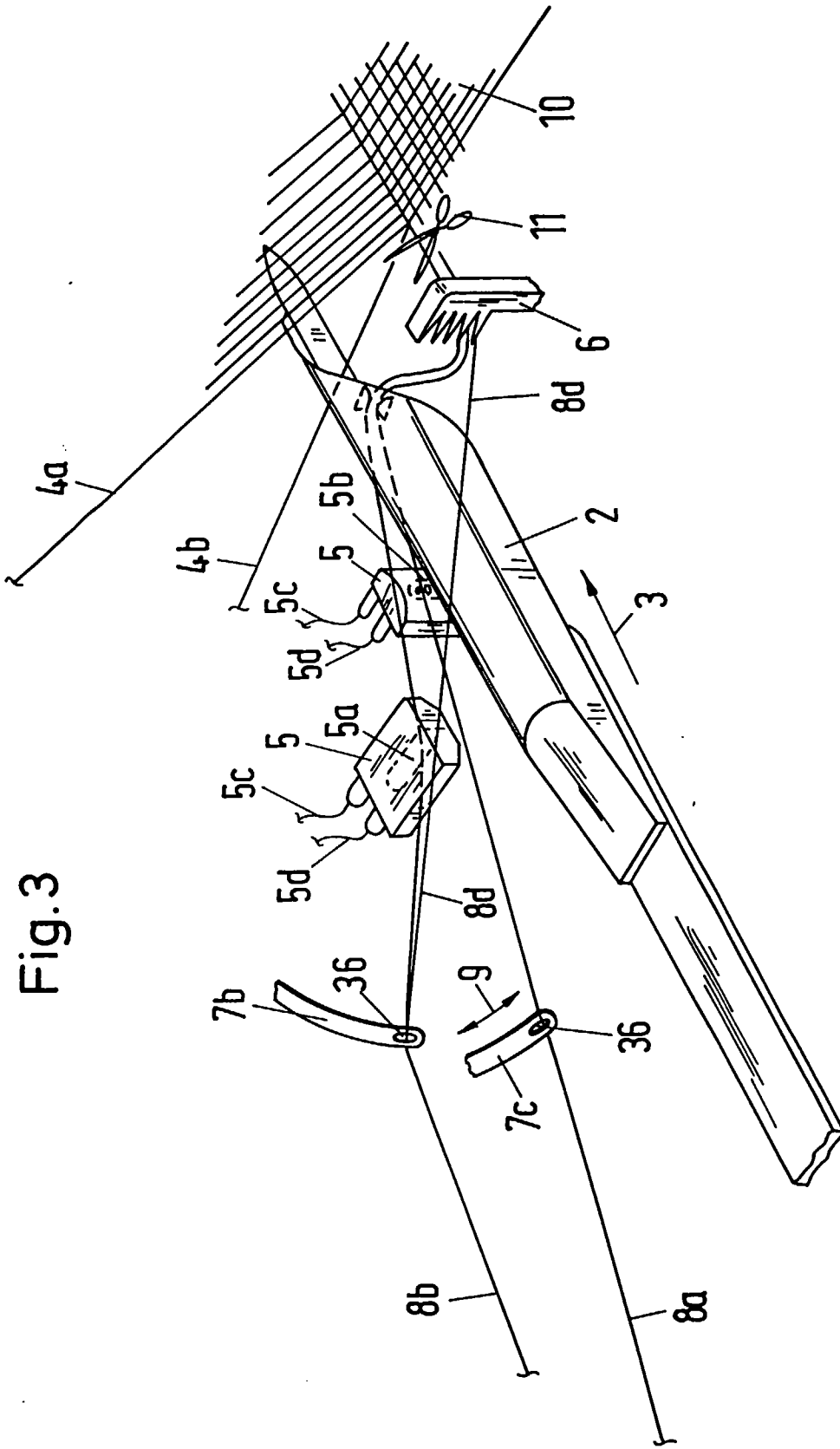


Fig. 3

Fig. 4a

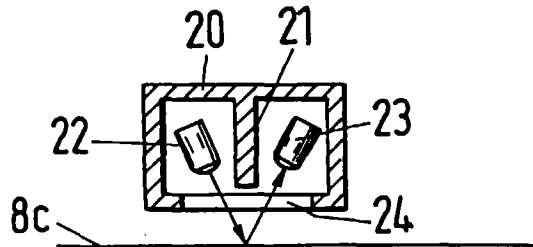


Fig. 4b

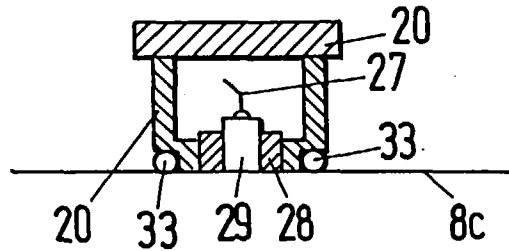


Fig. 4c

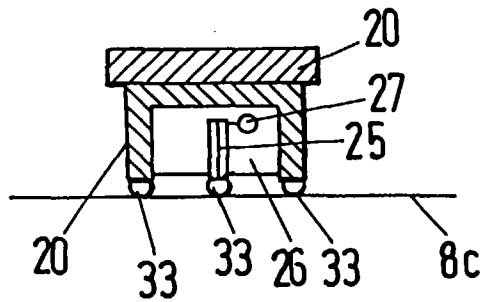


Fig. 6a

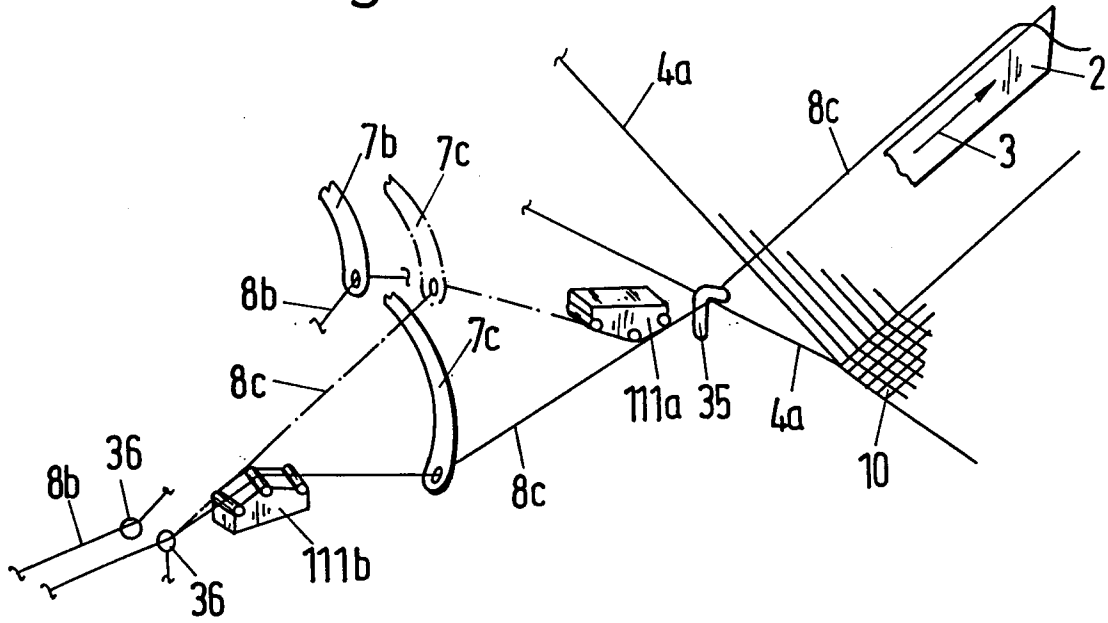
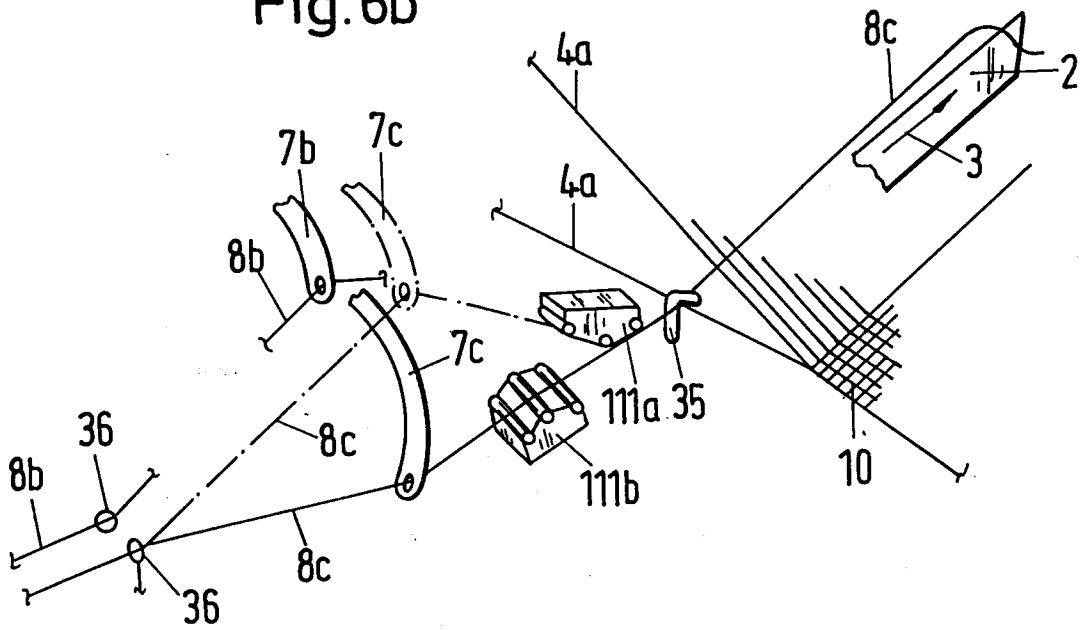


Fig. 6b





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 81 0439

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	CH 550 879 A (LOEPFE AG GEB) 28.Juni 1974 * Spalte 2, Zeile 14 - Spalte 3, Zeile 37 *	1-3,5-7, 9	D03D47/38 D03D51/44 D03D47/34
A	DE 195 35 895 C (DORNIER GMBH LINDAUER) 13.Juni 1996 * Spalte 2, Zeile 43 - Spalte 3, Zeile 51; Abbildungen *	1,2,4,6, 9	
A	FR 1 588 264 A (BONNARD) 10.April 1970 * Abbildungen *	1	
A	EP 0 333 302 A (PICANOL NV) 20.September 1989 * Abbildung 3 *	1	
A	FR 2 447 416 A (LOEPFE AG GEB) 22.August 1980 * Abbildungen 3-6 *	5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			D03D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 6.Dezember 1996	Prüfer Rebiere, J-L
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)