



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 016 745 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.07.2000 Patentblatt 2000/27

(51) Int. Cl.⁷: **D03D 47/38**

(21) Anmeldenummer: **99119334.3**

(22) Anmeldetag: **29.09.1999**

(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: **16.11.1998 DE 19852794**

(71) Anmelder:
**LINDAUER DORNIER GESELLSCHAFT M.B.H
88129 Lindau (DE)**

(72) Erfinder:
• **Arndt, Stephan
88131 Lindau (DE)**
• **Häussler, Horst
88131 Lindau (DE)**
• **Motz, Kurt
88131 Lindau (DE)**
• **Schiller, Peter
88131 Lindau (DE)**

(54) **Steuerbare Schussfadenzubringer- und -klemmvorrichtung für Webmaschinen**

(57) Steuerbare Schussfadenzubringer- und -klemmvorrichtung für Webmaschinen, wonach ein Klemmelement (1b) der Fadenklemme (1) Arbeitsfunktionen zum Zwecke des Klemmens und Freigebens eines Schussfadens (11) ausführt, ist dadurch gekennzeichnet, dass die Arbeitsfunktionen des Klemmelements (1b) programmgesteuert durch einen Aktuator (2) ausgeführt werden und dass der Ablauf der Arbeitsfunktionen frei programmierbar ist. Als Aktuatoren (2) kommen Elemente wie z.B. piezoelektrisch wirkende, elektromagnetisch wirkende, pneumoelektrisch oder hydroelektrisch wirkende oder ein Elektromotor in Betracht.

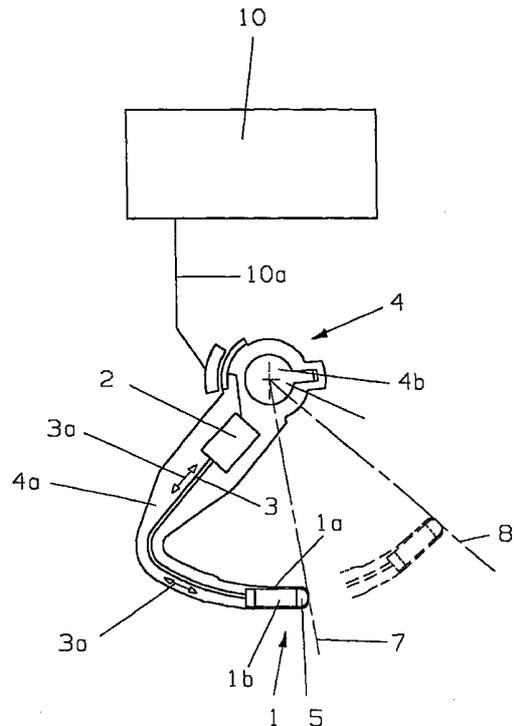


Fig. 3

EP 1 016 745 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine steuerbare Schussfadenzubringer- und -klemmvorrichtung, in der eine Fadenklemme mehrfach vorhanden ist, nach den Merkmalen des Oberbegriffs von Patentanspruch 1.

[0002] Die Schussfadenzubringer- und -klemmvorrichtung besteht aus mehreren Zubringerhebeln, wovon jeder Hebel an seinem freien Ende eine Schussfadenklemme besitzt, und wobei jeder Hebel durch geeignete Mittel in eine für das Zubringen des Schussfadens zu einem Schussfadeneintragsorgan festgelegte Bezugsebene bringbar ist, und in der Bezugsebene aus einer Ruheposition schwenkbeweglich in wenigstens eine Arbeitsposition bewegbar ist, die z.B. die Schussfaden-Vorlegeposition zu dem Greifer einer Greiferwebmaschine sein kann. Der jeweilige dem Schussfadeneintragsorgan vorzulegende Schussfaden ist in der jeweiligen Schussfadenklemme des jeweiligen Zubringerhebels zwischen einem ersten und einem zweiten Klemmteil geklemmt.

Die Arbeitsfunktionen Klemmen und Freigeben des Schussfadens werden dadurch bewerkstelligt, dass der betreffende Zubringerhebel mit Schussfadenklemme in ein Webfach eingetragen und an die Gewebekante angeschlagenen Schussfaden in einer von der Ruhe- und Arbeitsposition abweichenden Zwischenposition beim Anschlagen des Schussfadens zwangsläufig zwischen den Klemnteilen aufnimmt.

Bei einem derartigen Arbeitsablauf ist nicht gesichert, dass der Schussfaden zuverlässig geklemmt ist und es ist nicht gesichert, dass das Klemmen auch unabhängig vom Zeitpunkt des Schussfadenvorlegens aufrechterhalten werden kann.

Beispiel:

[0003] Bei einer Schussfadenzubringer- und -klemmvorrichtung gemäß dem DE-Gebrauchsmuster 297 16 310 U1 mit z.B. 6 Schussfadenzubringerhebel ist der in der betreffenden Fadenklemme geklemmte Schussfaden nicht bei jedem Schusseintrag dem Greifer vorzulegen; das bedeutet, dass der Zubringerhebel mit dem geklemmten Schussfaden mehrfach in unterschiedliche vertikale Positionen relativ zu der Bezugsebene in der vorgenannten Vorrichtung auf und ab bewegt wird. Diese Bewegungen können dazu führen, dass der Schussfaden aus der Klemme gezogen wird und es folglich zu einer Unterbrechung des Webprozesses kommt.

Ein weiterer Nachteil der bekannten Fadenklemmen besteht darin, dass der Schussfaden beim Übernehmen durch den Greifer aus der Fadenklemme gezogen werden muss. Dieser Vorgang kann zu Beschädigungen der Struktur des Schussfadens in der Art führen, dass das Fadenende aufgelöst wird und einzelne Filamente in der Fadenklemme verbleiben oder dass es zu einem Schussfadenbruch kommt.

[0004] Vor diesem Hintergrund ist es Aufgabe der Erfindung, eine Schussfadenklemme für eine nach dem DE-GM 297 16 310 offenbarte Schussfadenzubringer- und -klemmvorrichtung zu schaffen, die ein definiertes Klemmen und Freigeben des Schussfadens bei Vermeidung der Nachteile bekannter Fadenklemmen ermöglicht.

[0005] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen 2 bis 13 beschrieben.

[0006] Nach dem Anspruch 1 ist das Klemmelement der Fadenklemme ein mit dem jeweiligen Schussfadenzubringerhebel in Verbindung stehender Aktuator. Die Schussfadenzubringer- und -klemmvorrichtung besitzt, wie aus DE 297 16 310 U1 bekannt, mehrere in eine Bezugsebene steuerbare Schussfadenzubringerhebel, an deren freiem Ende jeweils ein erfindungsgemäß ausgebildeter und steuerbarer Aktuator angeordnet ist, wovon das erste Klemmelement der jeweilige Zubringerhebel der Vorrichtung ist und das zweite Klemmelement der Aktuator selbst oder ein mit einem Aktuator über z.B. ein Bewegungsübertragungsglied in Wirkverbindung stehendes Klemmelement ist.

Wenn der Aktuator selbst das zweite Klemmelement ausbildet, dann ist dieses z.B. ein piezoelektrisches Element, das mit einer Programm-, Speicher- und Steuereinheit der Webmaschine signalübertragend in Verbindung steht.

In einem anderen Falle kann erfindungsgemäß ein piezoelektrischer Aktuator ortsfest auf dem jeweiligen Schussfadenzubringerhebel angeordnet sein, wobei dessen Stellbewegungen mittels eines Bewegungsübertragungsgliedes auf das beweglich ausgebildete zweite Klemmelement wirken; der piezoelektrische Aktuator ist hier also nicht selbst das zweite Klemmelement.

[0007] Der mit dem ersten Klemmelement der Fadenklemme zusammenwirkende Aktuator kann dabei ein piezoelektrisches Bauteil, ein elektromagnetisches Bauteil, ein permanent-magnetisches Bauteil, ein pneumo- oder hydroelektrisch steuerbares Bauteil oder ein Elektromotor sein.

[0008] In weiterer Ausgestaltung der Vorrichtung sind nach Patentanspruch 1 auch die Schwenkbewegungen der einzelnen Schussfadenzubringerhebel in der Bezugsebene und hier wiederum innerhalb eines Drehwinkelbereiches frei programmierbar, wobei der Gesamtdrehwinkelbereich weniger als 90 Winkelgrade beträgt.

[0009] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben.

[0010] Es zeigen:

Figur 1 den Schussfadenzubringerhebel mit einem direkt als Schussfadenklemme wirkenden Aktuator,

Figur 1a den Schussfadenzubringerhebel als Klemmelement der Schussfadensklemme gemäß Figur 1,

Figur 1b den Aktuator der Schussfadensklemme als piezoelektrisches Bauteil gemäß Figur 1,

Figur 1c ein mit dem piezoelektrischen Bauteil verbindbarer, verschleissfester Klemmkörper,

Figur 2 die schematische Darstellung der Draufsicht einer Schussfadenzubringer- und -klemmvorrichtung mit dem auf die Schussfadensklemme wirkenden Aktuator mit drahtgebundener Steuersignalübertragung,

Figur 3 die schematische Darstellung der Draufsicht einer Schussfadenzubringer- und -klemmvorrichtung mit dem auf die Schussfadensklemme wirkenden Aktuator mit kontaktloser Steuersignalübertragung,

Figur 4 den Schwenkwinkelbereich des in der Draufsicht schematisch dargestellten Zubringerhebels einer Schussfadenzubringer- und -klemmvorrichtung gemäß Figur 2 und 3,

Figur 5 die schematische Darstellung der Seitenansicht einer Fadenklemme gemäß der Figuren 2 bis 4 mit hebelübersetzter Aktuatorbewegung auf das bewegliche Klemmelement.

[0011] Die Figuren 1 bis 1c zeigen einen Schussfadenzubringerhebel 4a mit seinen Einzelteilen einer gemäß Figur 2 schematisch dargestellten Schussfadenzubringer- und -klemmvorrichtung 4. Der Aufbau und die Funktion einer solchen Vorrichtung 4 geht aus dem DE-GM 297 16 310 hervor, dessen Beschreibung zum Gegenstand dieser Patentanmeldung erklärt wird. Am freien Ende des Schussfadenzubringerhebels 4a ist eine Fadenklemme 1 über an sich bekannte Mittel fest mit dessen Ende verbunden.

Die Fadenklemme 1 besteht aus einem biegesteifen Klemmelement 1a, das verbindungsseitig zum Zubringerhebel 4a eine das freie Ende umgreifenden und c-förmig gebogenen Profilabschnitt 1a' besitzt, der zugleich den drahtseitigen Endbereich eines als piezoelektrisches Element 2 ausgebildeten zweiten Klemmelementes 1b hält bzw. mit dem freien Ende und dem Profilabschnitt 1a' verbindet. Zusätzlich kann dieser Endbereich durch ein geeignetes Mittel vergossen oder geklebt sein.

Der andere freie Endbereich des piezoelektrischen Elements 2 trägt einen eine Fadeneinlaufschräge 5a aufweisenden verschleissfesten Schussfadensklemmkörper

5.

Eine Fadeneinlaufschräge 1a" besitzt ebenfalls das freie Ende des biegesteifen Klemmelements 1a, das zusätzlich einen das piezoelektrische Element 2 in seiner Öffnungsbewegung begrenzenden Anschlag 6 aufweist.

Die piezoelektrisch wirkende Fadenklemme 1 wird über die Leitungen 13, 14 signalübertragend von einer in der Figur 2 dargestellten Programm-, Speicher- und Steuereinheit 10 der Webmaschine angesteuert.

[0012] In Figur 2 ist der Aktuator 2, der auch hier ein piezoelektrisch wirkender Aktuator oder ein nach den Patentansprüchen 2 bis 6 wirkender Aktuator ist, nahe der Stellwelle 4b der Schussfadenzubringer- und -klemmvorrichtung 4 auf dem jeweiligen Zubringerhebel 4a montiert. Zwischen dem Aktuator 2 und dem beweglichen Klemmelement 1b der Fadenklemme 1 ist ein Bewegungsübertragungsglied 3 eingeordnet, das die Stellbewegungen des Aktuators 2, siehe auch Doppelpfeil 3a, auf das Klemmelement 1b im Sinne einer Öffnungs- oder Schließbewegung der Fadenklemme 1 überträgt.

Die Ansteuerung des Aktuators 2 erfolgt von der Programm-, Speicher- und Steuereinheit 10 aus über die Signalleitung 10a, eine Kontakteleiste 15 und über ein flexibles Kabel 16.

Die Schwenkbewegung des Schussfadenzubringerhebels 4a aus der Ruhestellung 7 in die gestrichelt dargestellte Arbeitsstellung 8 erfolgt mittels der Stellwelle 4b der Vorrichtung 4.

[0013] Das in Figur 3 dargestellte Ausführungsbeispiel entspricht im Aufbau und Wirkungsweise des in Figur 1 dargestellten Beispiels mit dem Unterschied, dass die Signalübertragung von der Steuereinheit 10 auf den Aktuator 2 nicht drahtgebunden, sondern kontaktlos z.B. induktiv erfolgt.

[0014] Figur 4 zeigt den in einer Bezugsebene liegenden Schwenk- oder Drehwinkelbereich 12 eines Schussfadenzubringerhebels 4a mit Fadenklemme 1 der Vorrichtung 4.

Der Aufbau und die Wirkungsweise der Fadenklemme 1 mit dem Klemmelement 1a, 1b ist aus der Beschreibung der Figuren 3 und 4 entnehmbar, so dass hier lediglich auf die Darstellung der von der Fadenklemme 1 einzunehmenden Position 7 einerseits relativ zur Schneideebene 17a einer Schussfadenschere 17 und andererseits auf die Darstellung der Fadenklemmpositionen 8 und 9 eingegangen werden soll. Wichtig ist dabei, dass die Positionen 7, 8 und 9 innerhalb des in einer Bezugsebene liegenden Drehwinkelbereiches 12 liegen, und zwar für jeden Zubringerhebel 4a mit Fadenklemme 1 der Vorrichtung 4.

[0015] Die Position 7 der Fadenklemme 1 ist die Ruhestellung, die Position 8 ist die Position, in der der Schussfaden 11 einem nicht dargestellten Greifer einer Greiferwebmaschine zur Übernahme vorgelegt wird und durch das gesteuerte Öffnen der Fadenklemme übergeben wird, und die Position 9 ist jene, in der ein

bereitgehaltener Schussfaden 11 noch mit dem in ein Webfach eingetragenen und an die Kante 18a eines Gewebes 18 angeschlagenen Schussfadens 11 durch gesteuertes Öffnen und Schließen der Fadenklemme 1 aufgenommen und geklemmt gehalten wird, und zwar solange, bis der angeschlagene Schussfaden 11 vom bereitgehaltenen Schussfaden durch die Schussfadenschere 17 abgeschnitten ist. Nachfolgend wird der betreffende Zubringerhebel 4a mit der Fadenklemme 1 in die Ruheposition 7 zurückbewegt.

In der Position 7 wird der dem Greifer vorzulegende Schussfaden 11 solange von der betreffenden Fadenklemme 1 gehalten, bis gemäß eines in der Einheit 10 abgelegten Steuerprogramms dieser Schussfaden dem Greifer vorzulegen ist.

[0016] Die Figur 5 zeigt eine weitere Möglichkeit zur Übertragung der Öffnungs- und Schließbewegung der Fadenklemme 1 von dem Aktuator 2 auf die Fadenklemme 1.

In dieser Figur ist der Aktuator 2 z.B. eine elektromagnetische Einheit, die im Sinne der vorgenannten Ausführungsbeispiele durch die Steuereinheit 10 angesteuert und die Öffnungs- und Schließbewegung der Fadenklemme 1 mittels des einen Hebelmechanismus ausbildenden Bewegungsübertragungsgliedes 3 ausgeführt wird.

ZEICHNUNGS-LEGENDE

[0017]

01	Fadenklemme	
01a	Klemmelement	
01a'	Profilschnitt	
01a''	Fadeneinlaufschräge	35
02	Aktuator	
03	Bewegungsübertragungsglied	
03a	Doppelpfeil	
04	Schussfadenzubringer- und -klemmvorrichtung	40
04a	Schussfadenzubringerhebel	
04b	Stellwelle	
05	Klemmkörper	
05a	Fadeneinlaufschräge	
06	Anschlag	45
07	Ruheposition	
08	Arbeitsposition	
09	Arbeitsposition	
10	Programm-, Speicher- und Steuereinheit	
10a	Signalleitung	50
11	Schussfaden	
12	Drehwinkelbereich	
13	Kabel	
14	Kabel	
15	Kontaktleiste	55
16	Kabel	
17	Schussfadenschere	
17a	Schneideebene	

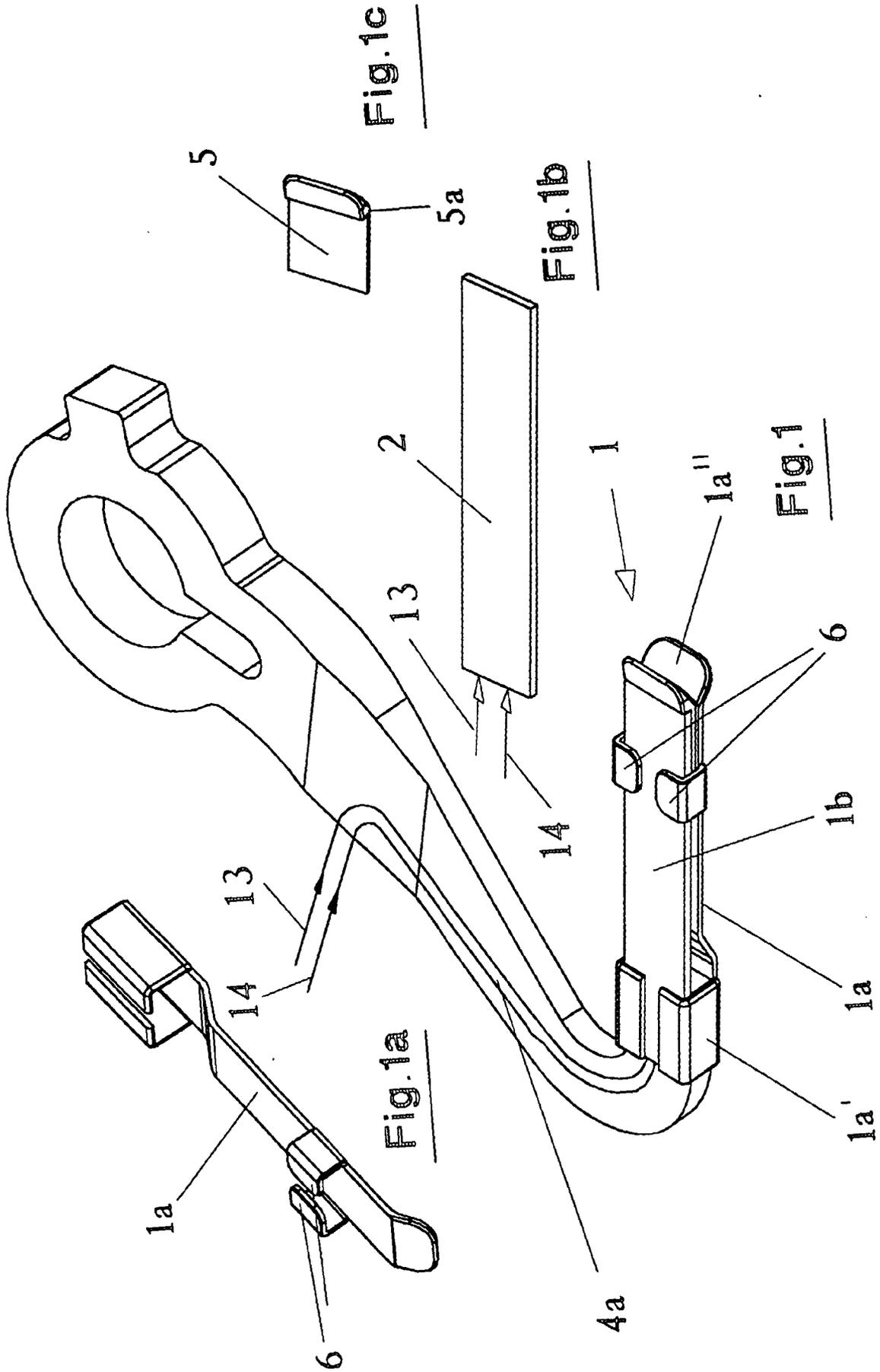
18	Gewebe
18a	Gewebekante

Patentansprüche

1. Steuerbare Schussfadenzubringer- und -klemmvorrichtung, insbesondere zum Zubringen eines Schussfadens (11) zu dem Greifer einer Greiferwebmaschine, mit mehreren Schussfadenzubringerhebeln (4a), wobei jeder Schussfadenzubringerhebel in eine Bezugsebene bewegbar ist, wobei das freie Ende jedes Schussfadenzubringerhebels eine Fadenklemme (1) mit einem ersten und einem zweiten Klemmelement (1a, 1b) besitzt, wovon wenigstens ein Klemmelement Arbeitsfunktionen zum Zwecke des Klemmens und Freigebens des in ein Webfach einzutragenden Schussfadens (11) ausführt, wobei ferner der jeweilige Schussfadenzubringerhebel (4a) mit der Fadenklemme (1) in der Bezugsebene nach einem in einer Programm-, Speicher- und Steuereinheit (10) abgelegten Steuerprogramm aus einer Ruhestellung (7) in wenigstens eine erste Arbeitsstellung (8) und in eine zweite Arbeitsstellung (9) schwenkbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das wenigstens eine Klemmelement der Fadenklemme (1) ein mit dem jeweiligen Schussfadenzubringerhebel (4a) in Verbindung stehender auf dem Schussfadenzubringerhebel angeordneter Aktuator (2) ist.
2. Klemmvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Aktuator (2) ein piezoelektrischer Aktuator ist.
3. Klemmvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Aktuator (2) ein elektromagnetisch gesteuerter Aktuator ist.
4. Klemmvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Aktuator (2) ein pneumoelektrisch gesteuerter Aktuator ist.
5. Klemmvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Aktuator (2) ein hydroelektrisch gesteuerter Aktuator ist.
6. Klemmvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Aktuator (2) ein elektromotorisch gesteuerter Aktuator ist.
7. Klemmvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Leistungs- und Signalübertragung zu dem Aktuator (2) drahtgebunden erfolgt.
8. Klemmvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Leistungs-

und Signalübertragung zu dem Aktuator (2) kontaktlos erfolgt.

9. Klemmvorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Aktuator (2) über wenigstens ein Bewegungsübertragungsglied (3) mit dem Klemmelement (1b) wirkverbunden ist. 5
10. Klemmvorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Klemmelemente (1a,1b) und der Aktuator (2) Bestandteil eines schwenkbeweglich angetriebenen Zubringerhebels (4a) einer steuerbaren Schussfadenzubringer- und Klemmvorrichtung (4) sind. 10
11. Klemmvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Öffnungshub des zweiten Klemmelements (1b) durch wenigstens einen Anschlag (6) begrenzt ist. 15
12. Steuerbare Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Schwenken der Schussfadenzubringerhebel (4a) in der Bezugsebene frei programmierbar ist. 20
13. Steuerbare Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Aktuator (2) der Klemmvorrichtung (1) mit der Programm-, Speicher- und Steuereinheit (10) signalübertragend verbunden ist. 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55



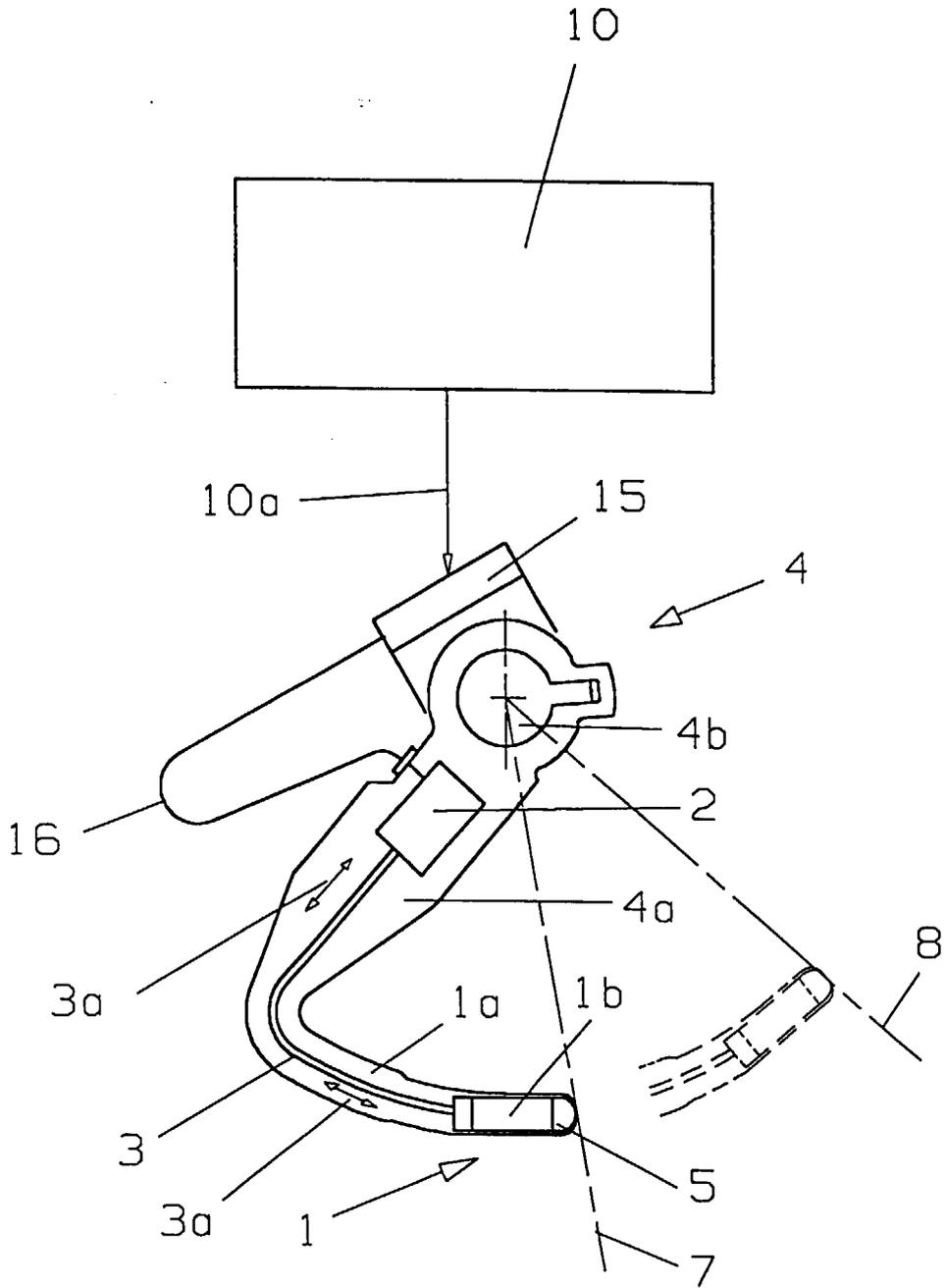


Fig. 2

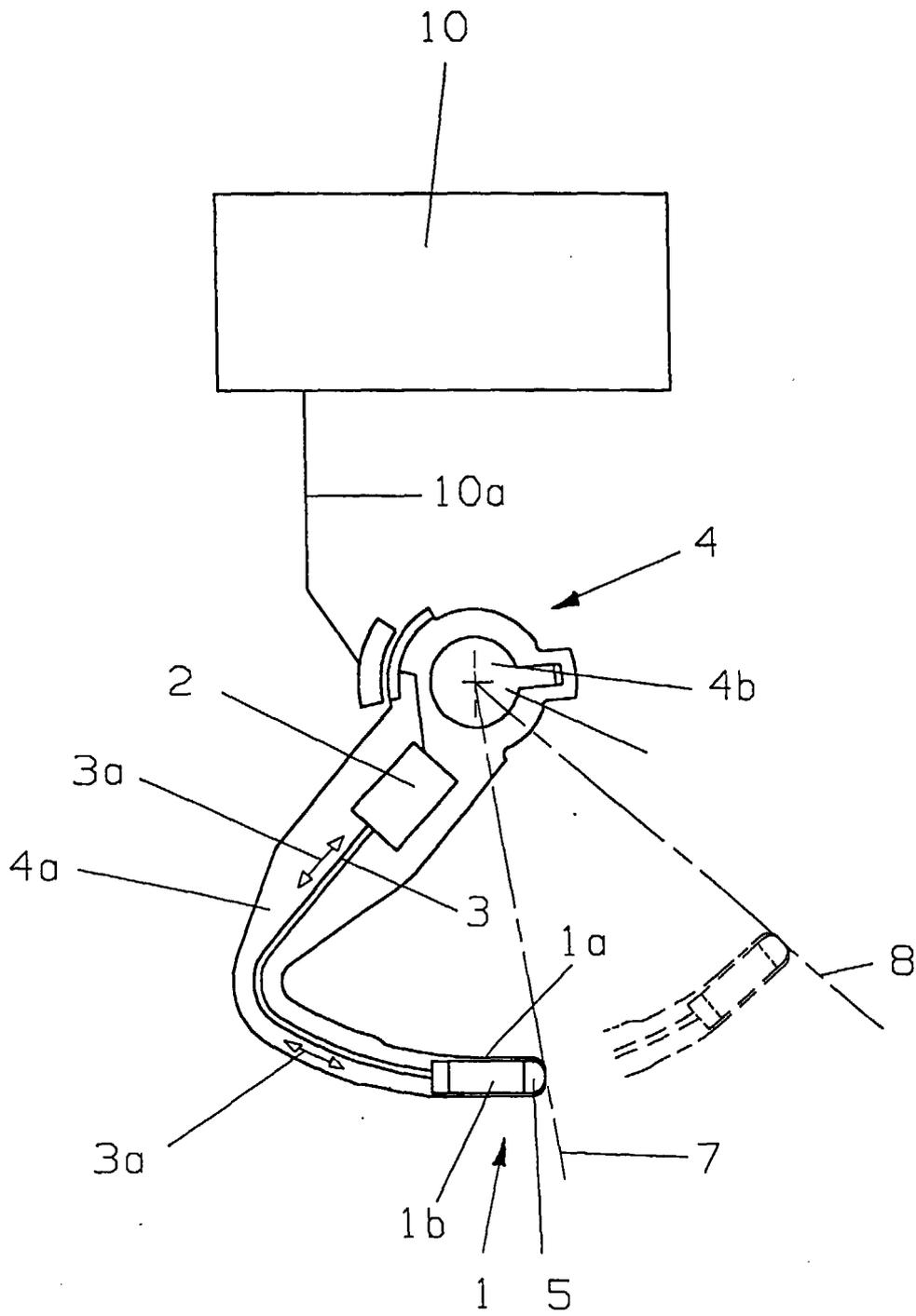


Fig. 3

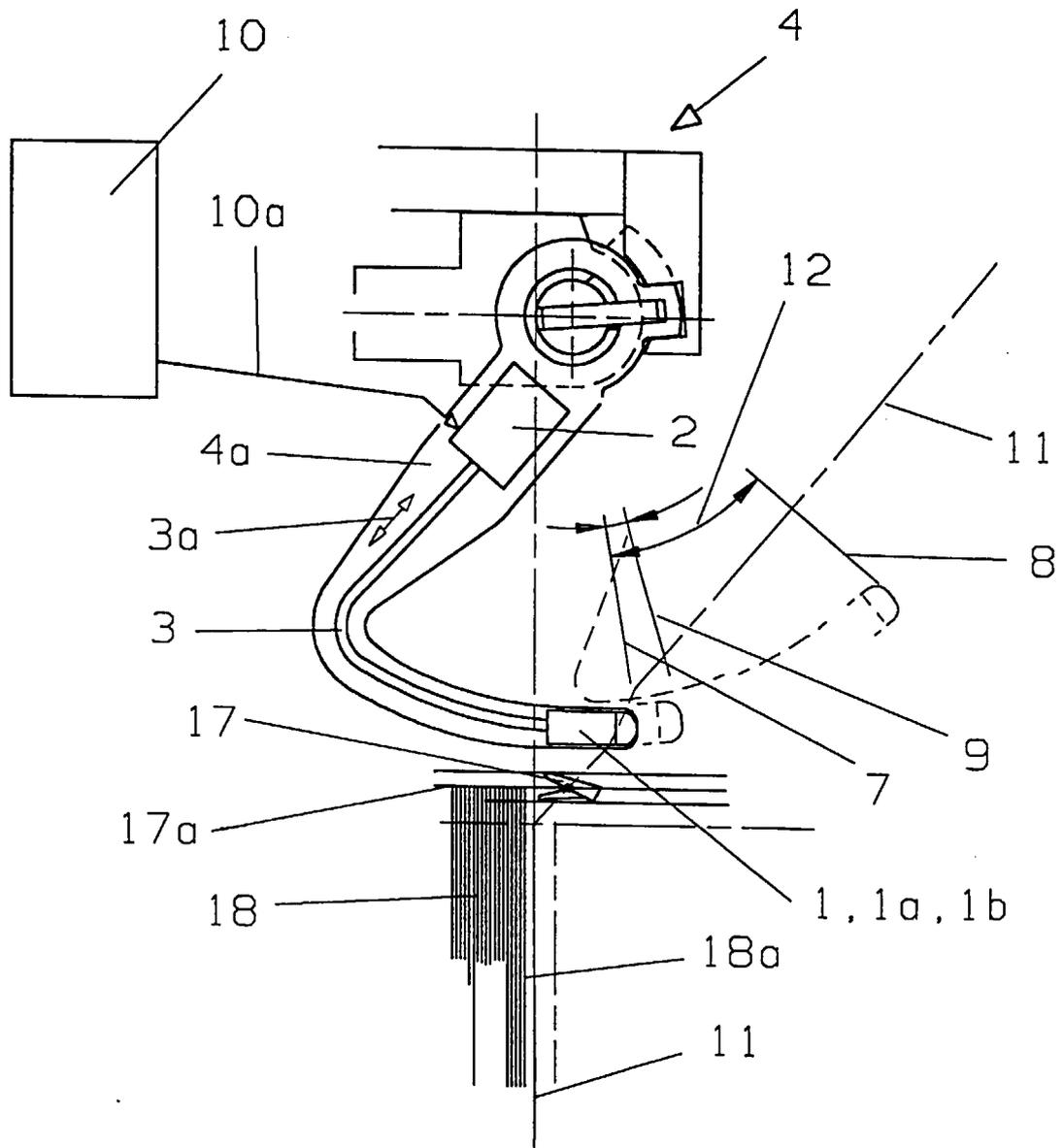


Fig. 4

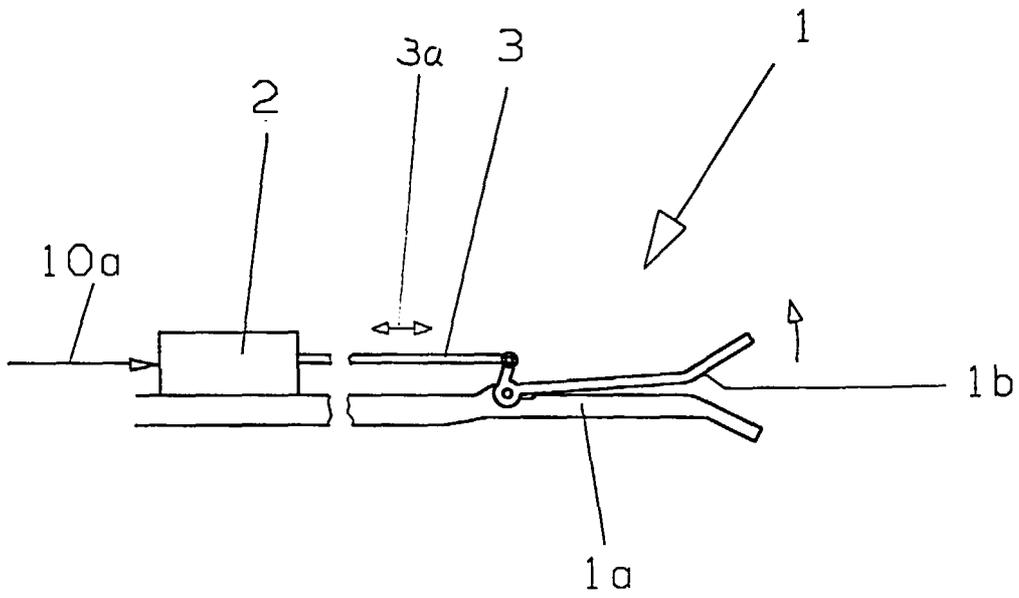


Fig. 5