CH 654 601 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 654 601 A5

(51) Int. Cl.⁴: D 03 D 47/38
D 03 D 47/24

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

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 2145/82

(22) Anmeldungsdatum: 07.04.1982

(24) Patent erteilt: 28.02.1986

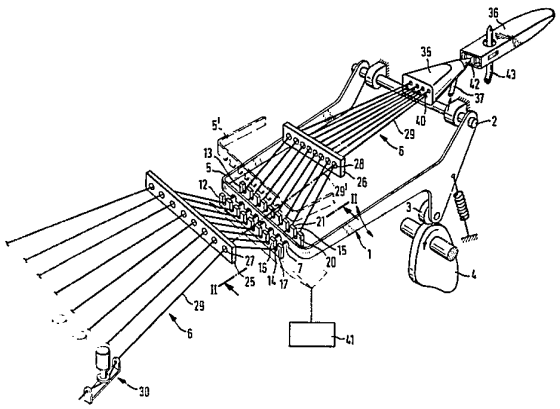
(45) Patentschrift veröffentlicht: 28.02.1986

(73) Inhaber:
Gebrüder Sulzer Aktiengesellschaft, Winterthur

(72) Erfinder:
Lincke, Paul, Zell

(54) Schussfadenspannvorrichtung für Webmaschinen, insbesondere Greiferpojektil-Webmaschinen.

(57) Die Schussfadenspannvorrichtung (1) für Webmaschinen in Schussfadenwechselbetrieb weist ein im Maschinenrhythmus quer zu der Schussfädenschar (6) schwingenden Stab (5) auf, der in der einen Richtung eine Auslenkbewegung und in der anderen Richtung eine Freigabebewegung ausführt. Für jeden Schussfaden (29) ist ein Halteelement vorgesehen zum Halten der Schussfäden in der ausgelenkten Lage. Weiterhin ist eine Steuervorrichtung (41) für die Halteelemente vorgesehen zum Entlassen eines einzutragenden Schussfadens (29) während der Freigabebewegung des Stabes (5) und zum Halten dieses Schussfadens im Anschluss an einer Auslenkbewegung des Stabes (5). Die Schussfadenspannvorrichtung vermeidet das Anbringen eines einzelnen Spannhebels für jeden Schussfaden, die eine aufwendige Synchronsteuerung bedingen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Schussfadenspannvorrichtung für Webmaschinen, insbesondere Greiferprojektil-Webmaschinen, in Schussfadenwechselbetrieb, gekennzeichnet durch einen im Maschinenrhythmus quer zu den Schussfäden schwingenden Stab (5; 47'; 56; 70; 98; 100), der in der einen Richtung eine Auslenkbewegung und in der anderen Richtung eine Freigabebewegung ausführt, durch mindestens ein Halteelement (23, 24; 74, 81, 82; 90; 108) für jeden Schussfaden (6; 29; 73; 95; 103) zum Halten der Schussfäden in der ausgelenkten Lage, und weiterhin durch eine Steuervorrichtung (41) für die Halteelemente zum Entlassen eines einzutragenden Schussfadens während der Freigabebewegung des Stabes und zum Halten dieses Schussfadens im Anschluss an eine Auslenkbewegung des Stabes.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass für jeden Schussfaden (29) ein Halteelement (23, 24) beidseits des Stabes (5) angeordnet ist, die je einen Elektromagneten (18, 19, 22) aufweisen mit einer permanentmagnetischen Fadenöse (10, 11) als Anker, und dass die Fadenösen in geöffnetem Zustand der Halteelemente eine gemeinsame Fadenöse bilden unter Einschliessung des Stabes und in geschlossenem Zustand von den Elektromagneten angezogen und frei vom Stab sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass für jeden Schussfaden (73) ein Halteelement (74, 81, 82) beidseits des Stabes (70) angeordnet ist, das einen Elektromagneten (77, 83) aufweist, dessen Tauchanker (78, 84) den Schussfaden in der ausgelenkten Lage verriegelt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass für jeden Schussfaden (95) ein Halteelement (90) beidseits des Stabes (98) angeordnet ist, das aus zwei Lamellen (91, 92) besteht, wovon die eine (92) feststeht und einen Elektromagneten (93) trägt und die andere (91) dessen Anker bildet, wobei bei geschlossenem Haltelement der Anker an der festen Lamelle (97) des benachbarten Halteelementes anliegt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Stab (100) einen U-förmigen Querschnitt (101) besitzt und das Halteelement einen Haken (108) aufweist, der in den Hohlraum des Stabes in dessen ausgelenkte Lage hineinreicht und über dem betreffenden Schussfaden (103) einhakt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass sich beidseits des Stabes Schussfadenführer (102) in Form von Federlamellen (104, 105) befinden.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Stab (5; 70) für jeden Schussfaden (29; 73) eine Führungsmulde (7; 72) aufweist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Stab der Querbalken (5) eines Bügels ist, dessen Schenkel parallel zur Schussfadenrichtung schwingen.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Stab (47') von einer Steuerscheibe (45) gesteuert ist, deren Steuerkurve (46) einen Abschnitt (46') aufweist, der das Übergeben des einzutragenden Schussfadens (48) an das Projektil bewerkstelligt, und einen anschliessenden Abschnitt (46") für das Strecken des Schussfadens zwecks Eintragung in das Webfach.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Stab (56) von einer Kolbenstange (59) eines pneumatischen oder hydraulischen Arbeitszylinders (60) angetrieben ist.

Die Erfindung betrifft eine Schussfadenspannvorrichtung für Webmaschinen, insbesondere Greiferprojektil-Webmaschinen, in Schussfadenwechselbetrieb.

Es ist bekannt, bei einer Webmaschine in Schussfadenwechselbetrieb für jeden Schussfaden einen Fadenspanner vorzusehen. Dies bedingt jedoch eine aufwendige Synchronsteuerung der Bewegung der einzelnen Spannhebel, was einen Nachteil darstellt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schussfadenspannvorrichtung der eingangs definierten Art zu schaffen, die alle Schussfäden gleichzeitig zu spannen und jeden einzutragenden Schussfaden einzeln freizugeben vermag. Diese Aufgabe wird mit Hilfe der im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst. Die abhängigen Ansprüche betreffen vorteilhafte Weiterbildungen.

Einige Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes sind nachfolgend anhand der Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Schussfadenspannvorrichtung gemäss der Erfindung in der Perspektive;

Fig. 2 ein Detail eines Schussfadenhalteelementpaares in der Lage bei ausgelenktem Schussfaden in Blickrichtung der Pfeile II–II in Fig. 1;

Fig. 3 die Lage mit geöffneten Halteelementen;

Fig. 4 eine Ansicht in Blickrichtung der Pfeile IV–IV in Fig. 2;

Fig. 5 einen Fadenspanner in zwei Eintragungsphasen;

Fig. 6 einen Fadenspanner mit einer abgewandelten Antriebsvorrichtung;

Fig. 7 ein abgewandeltes Halteelementpaar;

Fig. 8 das Halteelement in Blickrichtung der Pfeile VIII—VIII in Fig. 7;

Fig. 9 einen abgewandelten Fadenspanner;

Fig. 10 eine Ansicht in Blickrichtung der Pfeile X—X in Fig. 9;

Fig. 11 einen abgewandelten Fadenspanner;

Fig. 12 einen Querschnitt entlang der Linie XII—XII in Fig. 11.

Fig. 1 zeigt eine Schussfadenspannvorrichtung mit einem Fadenspanner 1 in Form eines Bügels, der um eine Achse 2 drehbar ist. Der Fadenspanner 1 ist mit einer Rolle 3 an einer Steuerscheibe 4 geführt, die von der Hauptwelle der Webmaschine angetrieben ist. Ein Querbalken 5 des Fadenspanners 1 schwingt somit im Maschinenrhythmus quer zu einer Schar 6 von Schussfäden, die je einer (nicht gekennzeichneten) Vorratsspule entstammen. Der Querbalken ist mit acht Fadenmulden 7 versehen. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, befindet sich in jeder Fadenmulde 7 beidseits des Querbalkens 5 eine permanentmagnetische Öse 10 bzw. 11 mit der angedeuteten Polarität, so dass sich beide Ösen zusammenfügen und sich dabei am Querbalken 5 halten. Die Fadenösen sind in Fig. 1 deutlichkeitshalber nicht eingezeichnet. Beidseits des Querbalkens 5 befinden sich weiterhin zwei Träger 12 bzw. 13, die je acht Nuten 14 bzw. 15 aufweisen, jeweils eine Nut gegenüber einem Fadenösenpaar 10, 11. In den Zacken beidseits jeder Nut, z.B. in den Zacken 16 und 17 des Trägers 12, ist ein Elektromagnet 18 bzw. 19 angebracht (Fig. 4). In den Zacken 20 bzw. 21 des Trägers 13 sind in derselben Weise Elektromagnete 22 angebracht. Auch die Elektromagneten 18, 19 und 22 sind in Fig. 1 deutlichkeitshalber nicht eingezeichnet. Jedes Elektromagnetenpaar, z.B. 18, 19, bildet mit der zugehörigen Fadenöse 10 ein elektromagnetisches Halteelement 23 für den Schussfaden. Das gegenüberliegende Halteelement ist mit 24 bezeichnet. Weiterhin befindet sich beidseits des Querbalkens 5 ein Träger 25 bzw. 26 mit je acht Fadenösen 27 bzw. 28. Für jeden Schussfaden ist eine Fadenbremse vorgesehen, wovon nur eine, die für einen Schussfaden 29, eingezeichnet und mit der Bezugsnummer 30 versehen ist. Nach Durchlaufen des

Fadenspanners 1 gelangt die Schussfädenschar 6 in eine Geberdüse 35, deren Mündung vor einem Projektil 36 in Abschussstellung endet. Die Düse wird über eine Leitung 37 mit Druckluft gespeist. Jeder Schussfaden, z.B. der Schussfaden 29, durchläuft von der Vorratsspule kommend die Fadenbremse 30, die Öse 27, die Fadennut 14 im Träger 12, die Ösen 10 und 11 auf den Querbalken 5, die Fadennut 15 im Träger 13, die Öse 28 und einen Kanal 40 in der Düse 35. Die Enden aller Schussfäden reichen in der Düse etw bis zu deren Mündung. Die gezeichnete Lage ist für folgende Erklärung der Funktion der Vorrichtung als Ausgangslage angenommen. In dieser Lage sind alle Schussfäden durch den Querbalken ausgelenkt, werden durch die Halteelemente in der ausgelenkten Lage festgehalten und sind durch die Düse gespannt. Dies ist nachfolgend für einen der Schussfäden, den Schussfaden 29, beschrieben. Das Elektromagnetenpaar 18, 19 des Halteelementes 23 auf der einen Seite und das Elektromagnetenpaar 22 des Halteelementes 24 auf der anderen Seite des Querbalkens 5 sind mittels einer Steuervorrichtung 41 mit der in Fig. 3 eingezeichneten Polarität gepolt, wodurch beide permanentmagnetischen Ösen 10 und 11 zu den Trägern 12 bzw. 13 hinübergezogen worden sind und darauf haften. Fig. 3 zeigt diese Lage der Fadenösen. Der Schussfaden 29 wird jetzt von den Halteelementen 23 und 24 festgehalten. Die anderen Schussfäden werden auf dieselbe Weise von ihren zugehörigen Halteelementen gehalten. Ist ein Schussfaden – es wird hier wiederum als Beispiel der Schussfaden 29 betrachtet – einzutragen, werden die Elektromagneten 18, 19 und 22 umgepolt, so dass die beiden Ösen 10 und 11 abgestossen und mit dem Querbalken 5 und miteinander in Verbindung kommen (Fig. 2.). Die Halteelemente 23 und 24 sind jetzt geöffnet. Bei der nun folgenden Aufwärtsbewegung des Querbalkens 5 werden die Ösen 10 und 11 von diesem mitgenommen, so dass sich der Schussfaden frei unter dem Einfluss der Zugkraft der Düse 35 in die Lage 29′ strecken kann. Der Querbalken bewegt sich frei an allen nicht einzutragenden Schussfäden vorbei und hinauf in die Lage 5′. Die Düse bläst dabei das Ende des Schussfadens 29 in eine Fadenklemme 42 im Projektil 36. Die Fadenklemme 42 wurde vorher von einem Öffner 43 geöffnet. Die nun folgenden Vorgänge sind an sich bekannt und werden daher nachfolgend nur kurz beschrieben.

Der Öffner 43 wird zurückgezogen, so dass sich die Fadenklemme 42 schliesst. Die Fadenbremse 30 wird geöffnet und unmittelbar darauf das Projektil 36 durch den zugehörigen (nicht gezeichneten) Abschussmechanismus abgeschossen, so dass die erforderliche Schussfadenlänge von der Vorratsspule abgezogen und in das Webfach eingetragen wird. Nachdem das Projektil den Schussfaden durch das Webfach gezogen hat, wird es im Fangwerk abgebremst und daraufhin etwas zurückgeschoben. Der Fadenspanner 1 wird gleichzeitig gesenkt, so dass der Schussfaden gestreckt bleibt. Eine Randfadenklemme auf beiden Seiten des Webfaches übernimmt den Schussfaden. Der Schussfaden wird schussseitig von einer Schere durchgeschnitten und fangseitig vom Projektil durch Öffnen der Fadenklemme freigegeben. Der Faden wird vom Riet angeschlagen. Der schussseitige Fadenabschnitt wird vom sich weiter absenkenden Fadenspanner weiter ausgelenkt und dabei soweit zurückgezogen, bis sein Ende innerhalb des Ausgangs der Düse liegt. Ist der Fadenspanner mit dem Schussfaden in Tieflage angekommen, werden die Elektromagneten 18, 19, 22 wiederum umgepolt, so dass sie die Ösen 10 und 11 anziehen und diese daran haften bleiben (Fig. 3). Der Schussfaden wird nun wieder von den Halteelementen 23 und 24 festgehalten. Es sei hier bemerkt, dass, falls der Schussfaden 29 ein zweites oder weiteres Mal einzutragen ist, die Elektromagneten 18, 19 und 22 währenddessen in ihrer Polarität unverändert bleiben können, so dass die zugehörigen Halteelemente nicht geschlossen werden. Eine Transportvorrichtung nimmt das aus dem Fangwerk ausgestossene Projektil auf und befördert es ausserhalb des Webfaches an die Abschussstelle zurück. Das Projektil wird vom Projektilöffner 43 geöffnet und gleichzeitig von einem (nicht gezeichneten) Projektilgeber vor die Düse 35 gedreht, so dass es bereit ist zum Aufnehmen des nächsten Schussfadens. Die Lage ist dann wieder wie in Fig. 1. Die Aufwärtsbewegung, d.h. die Freigabebewegung des Fadenspanners, verläuft vorzugsweise in zwei Phasen, eine Phase, in der das Schussfadenende dem Projektil übergeben wird, und eine anschliessende Phase, während der der Schussfaden zum Eintragen freigegeben wird. Fig. 5 verdeutlicht dies. Eine Steuerscheibe 45 weist eine Steuerkurve 46 mit einem Abschnitt 46′ auf, die einen Fadenspanner 47 mit verhältnismässig geringer Beschleunigung von der Anfangslage I in eine Zwischenlage II anhebt, so dass sein Querbalken 47′ mit einem einzutragenden Schussfaden 48 in Kontakt bleibt, wenn dieser von einer Geberdüse 49 angezogen wird. Das Schussfadenende 48′ der Länge $\underline{x}$ wird somit mit verhältnismässig geringer Geschwindigkeit dem Projektil übergeben, was die Zuverlässigkeit der Übergabe erhöht. Daraufhin kommt ein Abschnitt 46″ der Steuerkurve zur Wirkung, der so gestaltet ist, dass der Fadenspanner 47 mit grosser Geschwindigkeit und völlig frei vom Schussfaden 48 von der Zwischenlage II in die Endlage III angehoben wird. Der Schussfaden kann sich somit ungehindert vom Querbalken 47′ und schnell strecken, wenn er vom Projektil bei gelöster Bremse 50 gezogen und in das Webfach eingetragen wird.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 6 ist ein Fadenspanner 55 in Form eines Stabes 56 vorgesehen, der in zwei Nuten 57 und 58 geführt ist. Die Schwingbewegung des Stabes 56 wird hervorgerufen durch eine Kolbenstange 59 eines pneumatischen oder hydraulischen Arbeitszylinders 60. Das Druckmedium wird abwechselnd durch einen Anschluss 61 bzw. 62 zugeführt. Die Schussfäden 63 und 64 verlaufen unterhalb des Stabes 56 und werden von einer Geberdüse gespannt gehalten. Die Halteelemente zum Zurückhalten der nicht einzutragenden Schussfäden in der ausgelenkten Lage sind deutlichkeitshalber nicht eingezeichnet.

Beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 7 und 8 ist ein Querbalken 70 eines Fadenspanners 71 mit Fadenführungsmulden 72 versehen, die je einen Schussfaden 73 führen. Vor jeder Fadenmulde befindet sich ein elektromagnetisches Halteelement 74, das an einer Stütze 75 befestigt ist, die ihrerseits von einem quer zur Schussfadenschar verlaufenden Träger 76 getragen ist. Jedes Halteelement 74 besteht aus einem Elektromagneten 77 mit einem Tauchanker 78. Bei unerregtem Elektromagneten 77 steckt der Tauchanker 78 in einer Öffnung 79 in einer Stütze 80 eines nächsten Halteelementes 81. Der Träger 76 trägt eine gleiche Anordnung von Halteelementen auf der anderen Seite des Querbalkens 70. So liegt gegenüber dem Halteelement 74 ein Halteelement 82 mit einem Elektromagneten 83 mit Tauchanker 84. Der Schussfaden 73 verläuft von der Vorratsspule kommend durch eine (nicht gezeichnete) Fadenbremse, eine Öse 85, unterhalb des Tauchankers 78 hindurch, durch die Fadenmulde 72 im Querbalken 70 des Fadenspanners 71, unterhalb des Tauchankers 84 des zweiten Halteelementes 82, durch eine Fadenöse 86, und von dort durch eine (nicht gezeichnete) Geberdüse.

Die Arbeitsweise der Vorrichtung ist ähnlich wie für Fig. 1 beschrieben. Ist der Schussfaden 73 einzutragen, so werden die beiden Elektromagneten 77 und 83 erregt, so dass die Tauchanker 78 und 84 angezogen werden und der Schussfaden sich zusammen mit dem aufwärts in die Lage 71′ schwingenden Querbalken 70 nach oben bewegen und sich strecken und sein Ende von der Düse dem Projektil übergeben werden

kann. Für die Schussfäden, die nicht einzutragen sind, bleiben die Halteelemente geschlossen.

Bei der folgenden Abwärtsbewegung des Querbalkens 70 nimmt dieser den Schussfaden 73 mit und drückt ihn unterhalb der Anker 78 und 84. Die Elektromagneten 77 und 83 werden nun ausgeschaltet, so dass die Anker 78 und 84 durch den Druck einer (nicht gezeichneten) Feder ausgetrieben werden und den Schussfaden unter sich einschliessen.

Das Ausführungsbeispiel nach den Fig. 9 und 10 entspricht in seinem allgemeinen Aufbau den Fig. 7 und 8, nur sind die Schussfadenhalteelemente anders gebaut. Jedes Halteelement, z.B. das Halteelement 90, besteht aus ein paar Lamellen 91 und 92 mit einem dazwischen angeordneten Elektromagenten 93. In stromlosem Zustand des Elektromagneten drücken die federnden Lamellen von benachbarten Halteelementen aufeinander, so dass es keinen Zwischenraum zwischen ihnen gibt. Ihre Kontaktstellen sind in Fig. 9 mit x bezeichnet. Ist ein Schussfaden, z.B. der Schussfaden 95, einzutragen, so wird der Elektromagnet 93 erregt, so dass die Lamelle 91 angezogen wird und ein Zwischenraum 96 zwischen dieser und einer benachbarten Lamelle 97 entsteht. Schwingt ein Querbalken 98 eines Fadenspanners 99 aufwärts, kann der Schussfaden 95 der Zugkraft der Geberdüse nachgeben, so dass er gestreckt und sein Ende in das Projektil eingeführt und von diesem eingetragen wird. Nach der Eintragung des Schussfadens wird bei der Abwärtsbewegung des Querbalkens 98 der Schussfaden bis hinter den Kontaktstellen x der beiden Lamellen 91 und 97 mitgenommen. Der Elektromagnet 93 wird daraufhin stromlos gemacht, so dass der Schussfaden wieder verriegelt ist.

Bei Ausführungsbeispielen nach den Fig. 11 und 12 weist ein Querbalken 100 eines Fadenspanners einen U-förmigen Querschnitt 101 auf. Auf beiden Seiten des Querbalkens befinden sich für jeden Schussfaden zwei Fadenführer, die gebildet sind durch eine Aneinanderreihung von gebogenen Lamellen.

Zum Beispiel besteht ein Fadenführer 102 für einen Schussfaden 103 aus zwei Lamellen 104 und 105. Die Lamellenreihen stehen beidseits des Querbalkens 100 auf einem Träger 106. In einer Nut 107 des Trägers befindet sich für jeden Fadenführer ein Halteelement in Form eines Fadenhakens. So ist für den Schussfaden 103 ein Fadenhaken 108 in Form eines Kniehebels vorgesehen, der um eine Achse 109 drehbar ist. Am Kniehebel ist eine Zugstange 110 angelenkt, die mustergemäss von einer Hauptwelle der Webmaschine angesteuert wird. Ein Ende 108′ des Fadenhakens 108 reicht bis in den Querbalken 100 und ist dort hinter dem Schussfaden 103 eingehakt, so dass dieser daran gehindert ist, sich unter der Zugkraft der Geberdüse zu strecken. Ist der Schussfaden jedoch einzutragen, wird der Fadenhaken 108 nach rechts in die Lage 108″ gedreht, so dass der Fadenhaken den Schussfaden 103 gleichzeitig mit dem Querbalken 100 aufwärts gehen lassen kann und dem Projektil zum Eintragen übergeben werden kann.

Obschon die Schussfadenspannvorrichtung hier mit einer Geberdüse als Übergabemittel der Schussfäden an das Greiferprojektil beschrieben wurde, ist die Vorrichtung selbstverständlich auch verwendbar mit einer mechanischen Übergabevorrichtung.

Weiterhin, obschon die Erfindung hier für Greiferprojektil-Webmaschinen beschrieben ist, ist sie selbstverständlich auch verwendbar auf Webmaschinen mit einem anderen Eintragungsorgan.

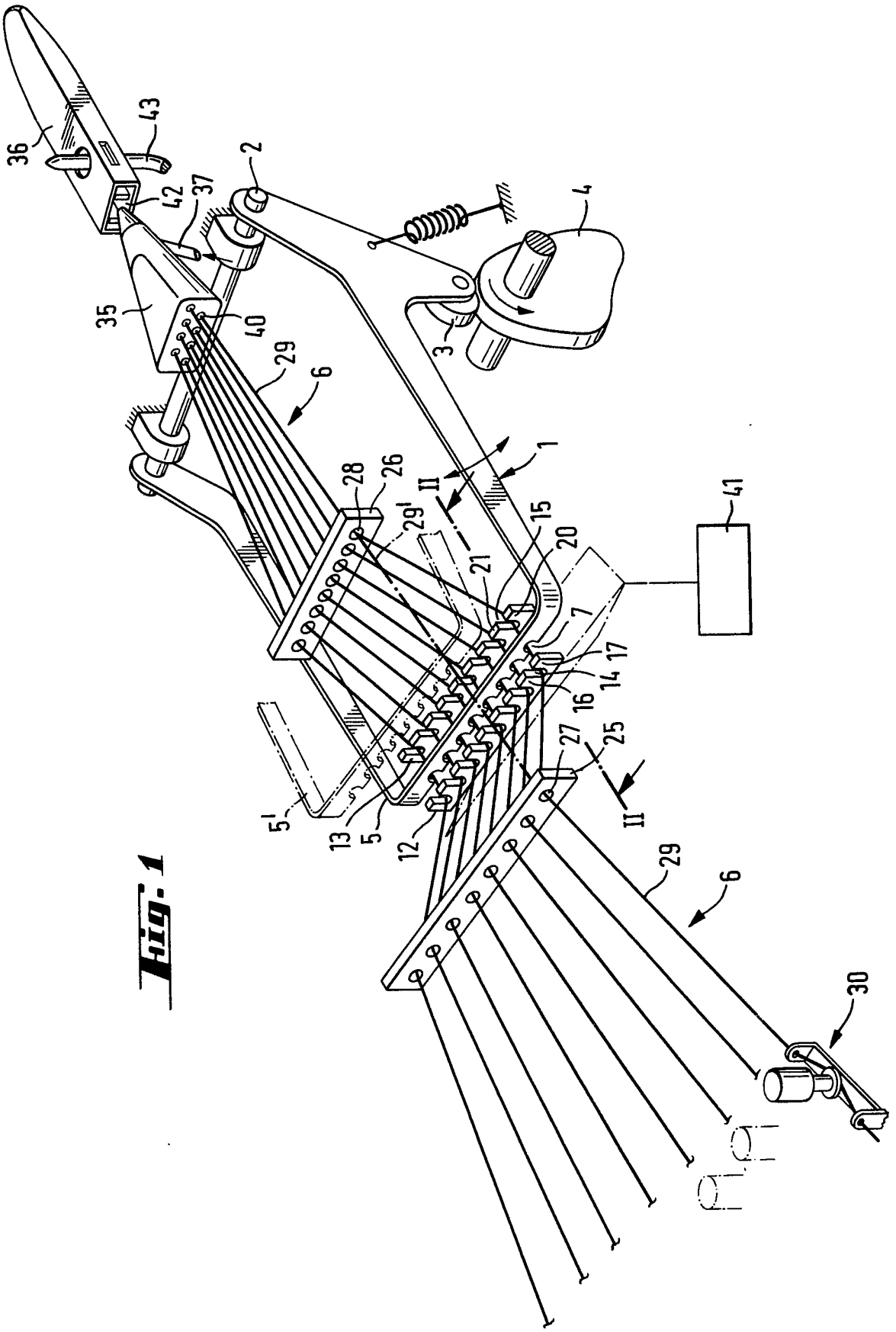
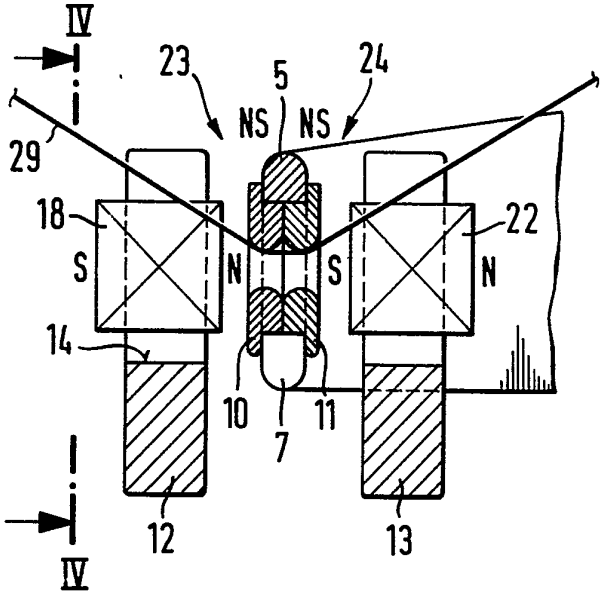

36
43
42
37
2
4
35
40
29
6
3
1
II
28
26
29'
15
20
21
41
7
17
14
16
27
25
II
5'
13
5
12
29
6
30

Fig. 1

Fig. 2



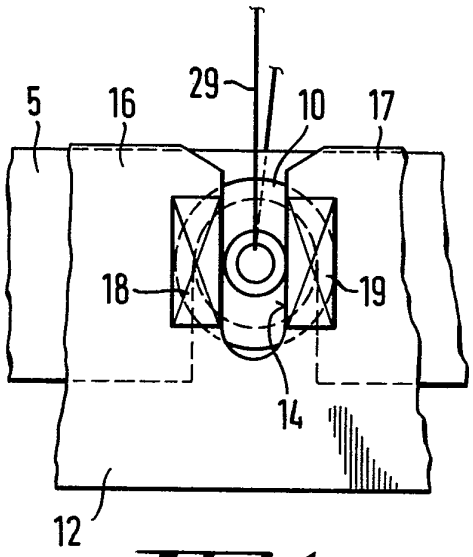


Fig. 4

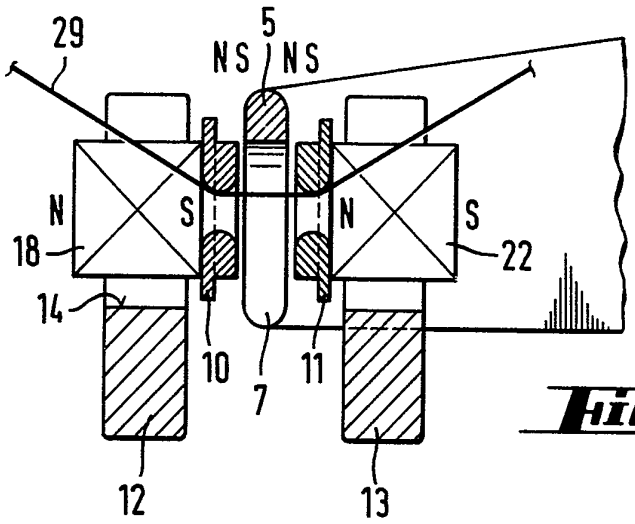


Fig. 3

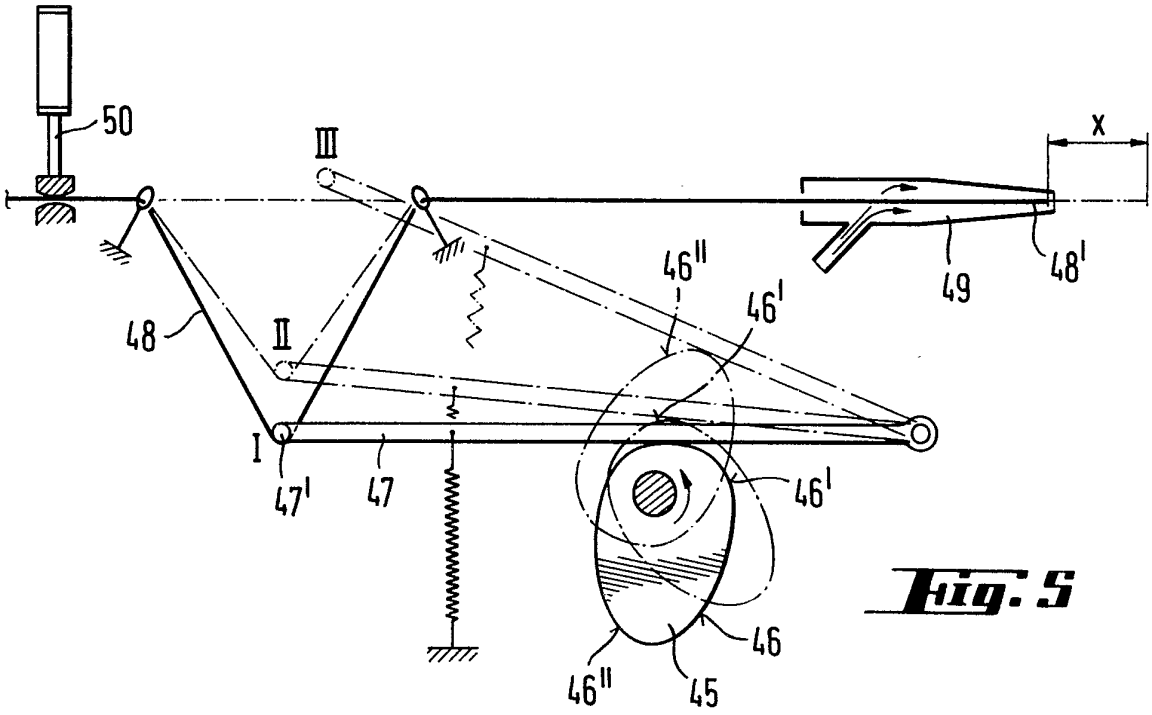

50
III
X
48
II
46II
46I
49
48I
I
47I
47
46I
46
46II
45

Fig. 5

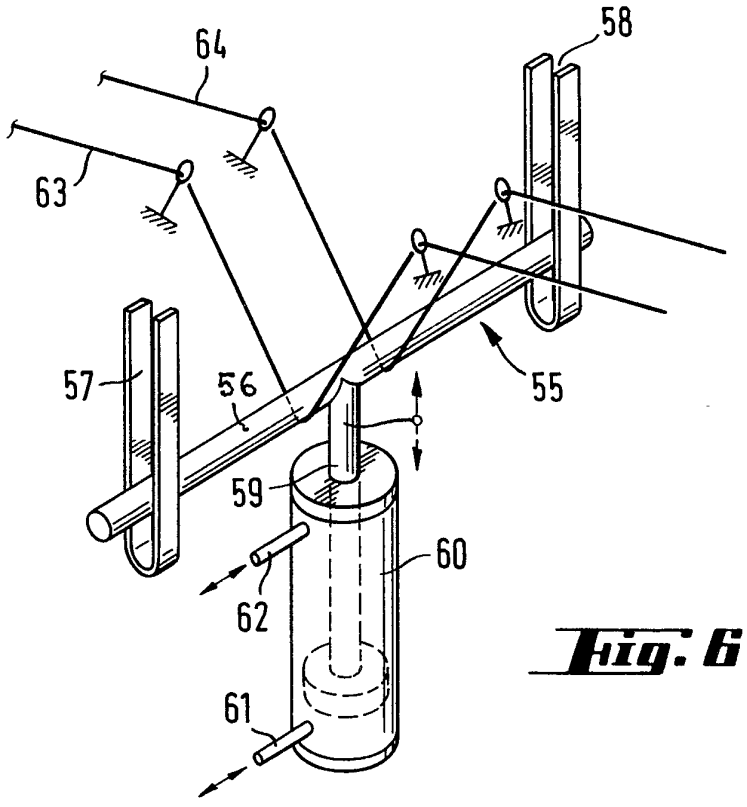

64
58
63
57
56
55
59
60
62
61

Fig. 6

Fig. 7

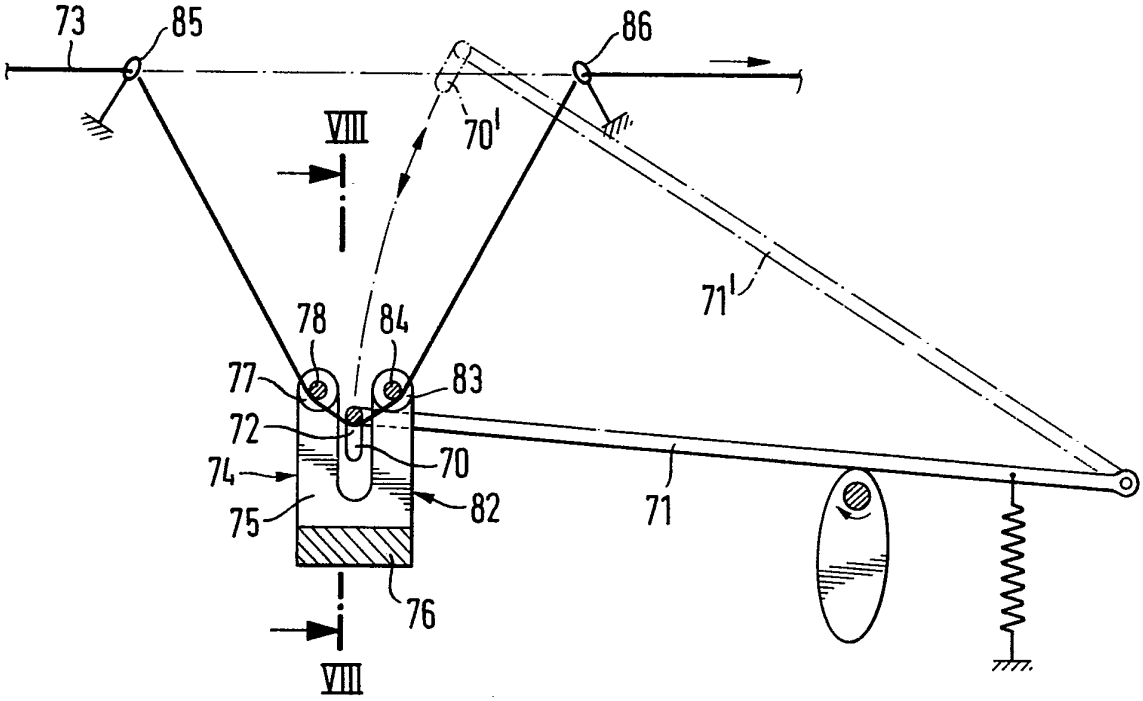

73
85
86
VIII
70'
71'
78
84
77
83
72
74
70
75
82
71
76
VIII

Fig. 8

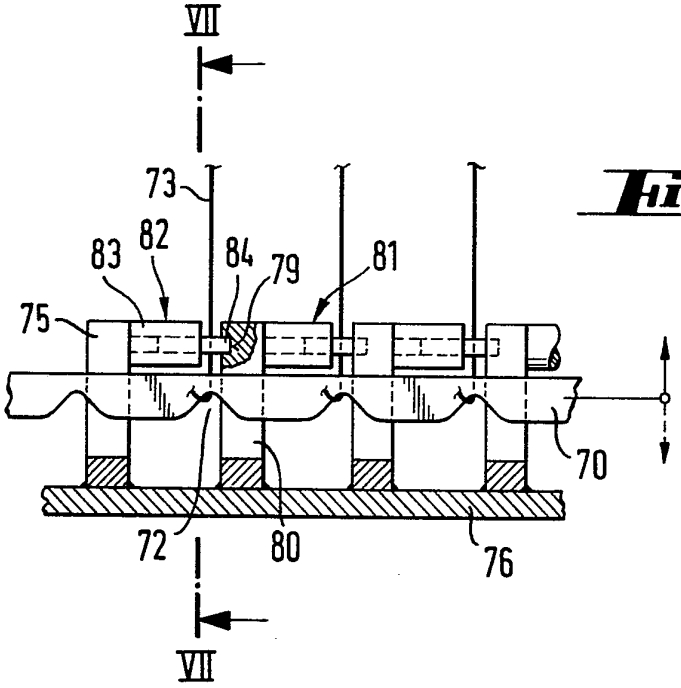
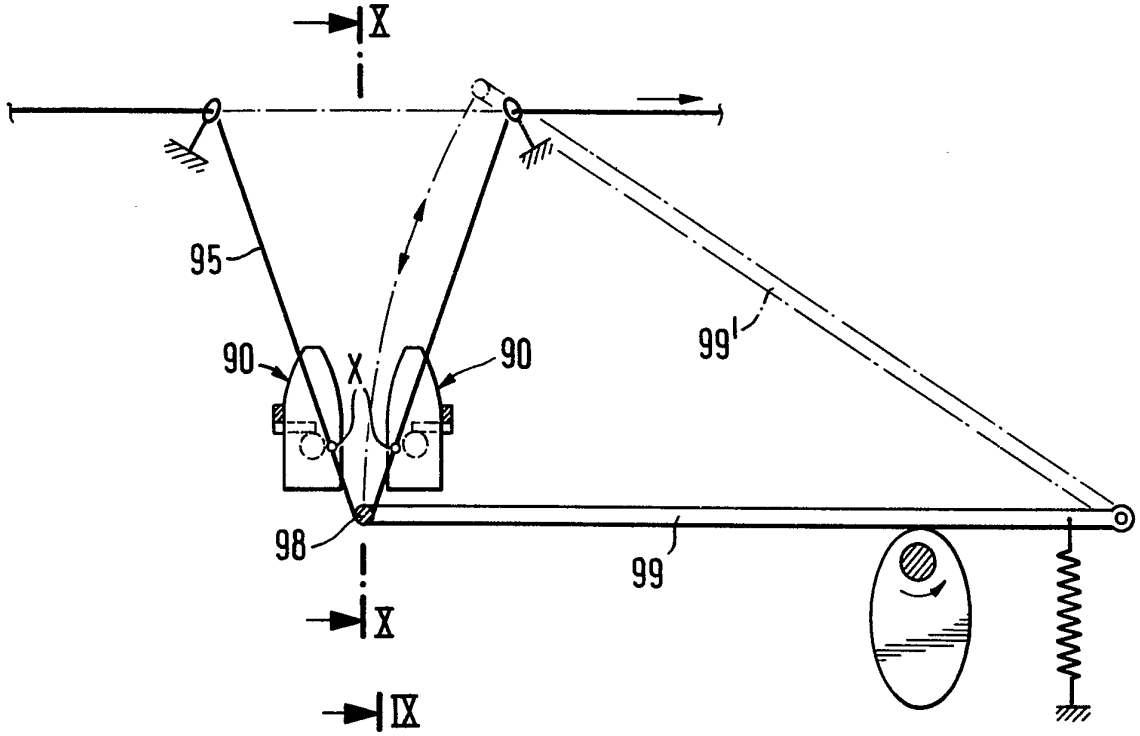

VII
73
83
82
84
79
81
75
70
72
80
76
VII

Fig. 9



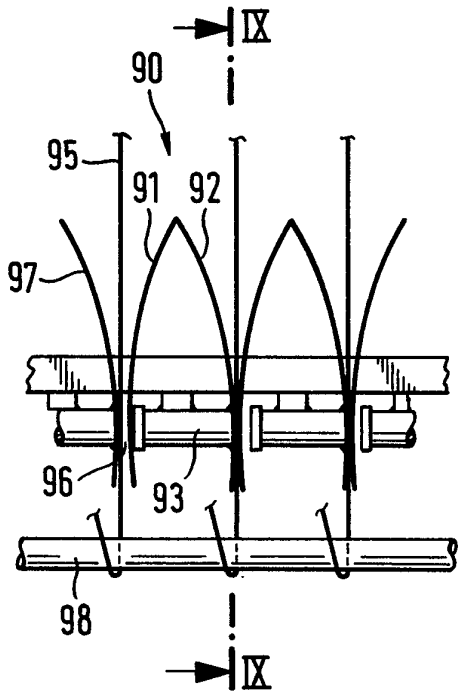


Fig. 10

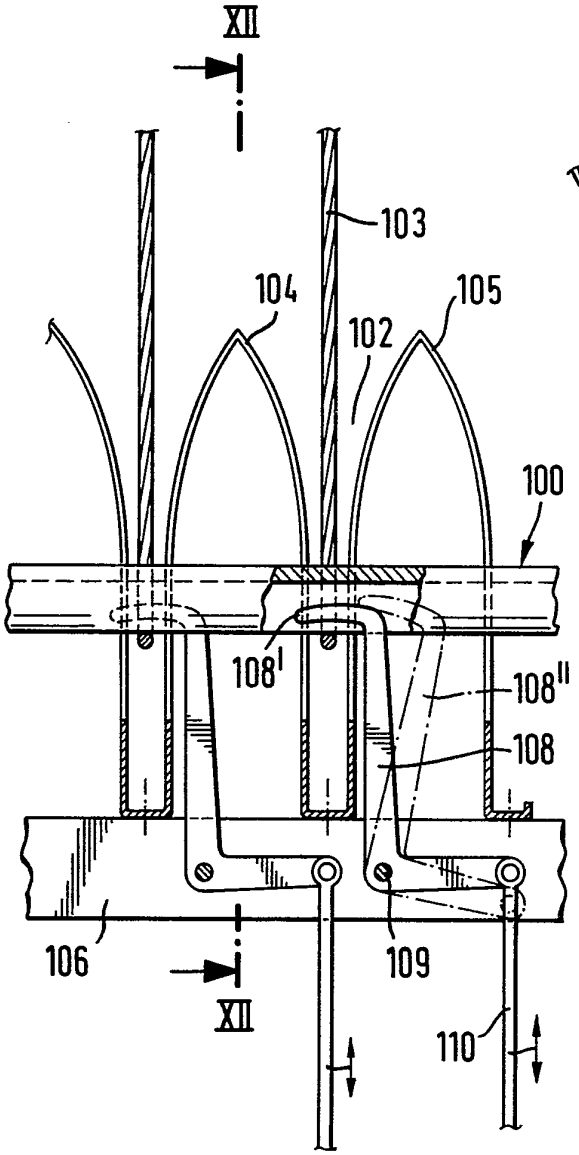

XII
103
104
105
102
100
108'
108''
108
106
109
110
XII

Fig. 11

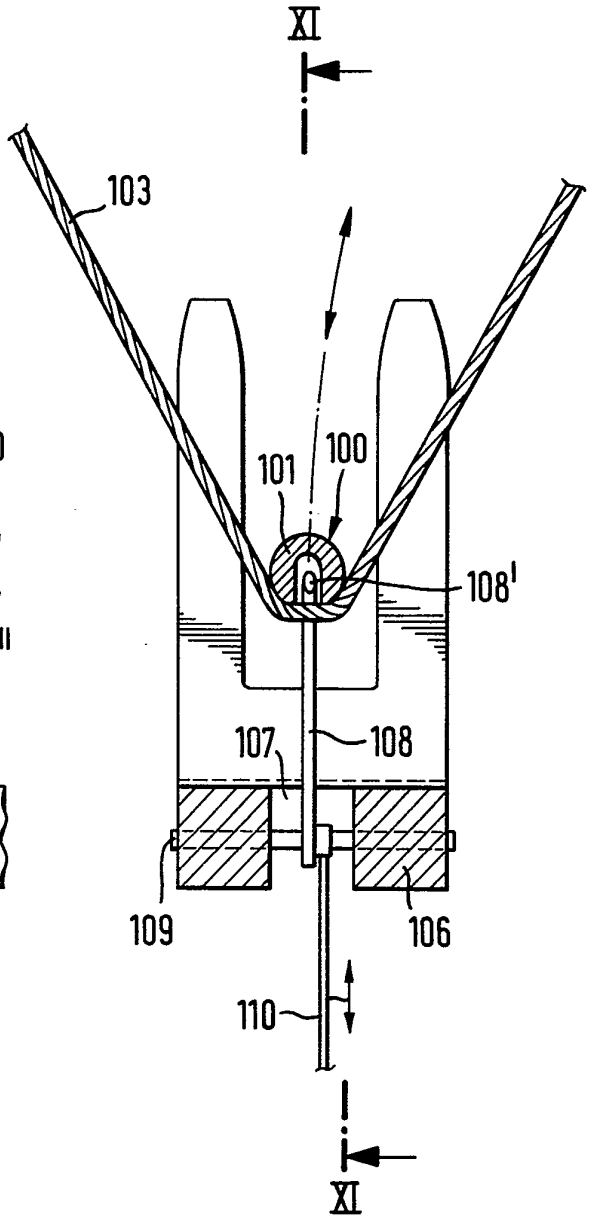

XI
103
101
100
108'
107
108
109
106
110
XI

Fig. 12