(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 841 418 B1

(12) EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
23.05.2001 Patentblatt 2001/21

(51) Int Cl.[7]: **D03D 49/04**

(21) Anmeldenummer: **96810773.0**

(22) Anmeldetag: **12.11.1996**

(54) Vorrichtung zur Steuerung eines Webkettenspanners und Webmaschine mit dieser Vorrichtung

Device for controlling the warp thread tension and loom using such device

Dispositif pour contrôler la tension des fils de chaîne et métier à tisser avec un tel dispositif

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE IT

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.05.1998 Patentblatt 1998/20

(73) Patentinhaber: **Sulzer Textil AG**
8630 Rüti (CH)

(72) Erfinder:
- **De Jager, Godert, Dr.**
8604 Volketswil (CH)
- **Lehnert, Frank, Dr.**
8630 Rüti (CH)

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

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 532 798
DE-A- 3 833 685
DE-U- 9 304 801
US-A- 3 706 328

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 841 418 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Steuerung eines Webkettenspanners gemäss dem Oberbegriff des Anspruches 1 sowie eine Webmaschine mit einer derartigen Vorrichtung.

[0002] Bekanntlich weist jede Webmaschine einen Webkettenspanner auf. Der Webkettenspanner hat einen Spannbaum, der immer in der gleichen mittleren Stellung gehalten wird. Der Webkettenspanner erfüllt u. a. folgende Aufgaben:

- Ausgleich der Kettlänge bei der Bildung des Webfaches und
- Erzeugung der Kettzugkraft und somit der Kettspannung über den Spannbaum..

[0003] Bekannt ist auch, dass die Kettspannung von der Art des Gewebes abhängig ist.

[0004] Eine Vorrichtung der eingangs genannten Art ist aus der DE-U-93 04 801.7 sowie aus der DE 38 33 685 A1 bekannt. Bei der DE-U-93 04 801.7 wird der schwenkbar gelagerte Spannbaum mittels eines Positionssensors überwacht und einer Luftfeder vorgespannt. Bei der DE 38 33 685 A1 wird die Luftfeder durch ein manuelles Betätigen vorgespannt. Der Luftfeder ist ein Regelventil zugeordnet, um durch Veränderung des Luftdruckes die Spannung in der Webkette zu verändern, wobei sich die Kettspannung proportional zur Aenderung des Luftdruckes verhält. Die Luftfeder hat eine vorbestimmte Federcharakteristik und ist daher nur in Grenzen anwendbar. Dies trifft auch zu, wenn der Webkettenspanner mit Schraubenfeder oder Torsionsstäben vorgespannt wird.

[0005] Dies ist ein Nachteil, der dazu führt, dass die Spannfedern bei einem Artikelwechsel ausgetauscht werden müssen mit den daraus folgenden und bekannten Nachteilen.

[0006] Im folgenden wird die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen erläutert.

[0007] Es zeigen:

Fig. 1 Eine schematische Darstellung einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemässen Vorrichtung;

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemässen Vorrichtung;

Fig. 3 eine Darstellung in Richtung des Pfeiles "A" in Fig. 2,

Fig. 4 eine schematische Darstellung einer dritten Ausführungsform einer erfindungsgemässen Vorrichtung;

Fig. 5 eine Modifikation der Vorrichtung gemäss Fig. 3;

Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie VI-VI in Fig. 5;

Fig. 7 eine schematische Darstellung der Wirkungsweise der Vorrichtung;

Fig. 8 eine Modifikation der Vorrichtung gemäss Fig. 5;

Fig. 9 ein Schnitt entlang der Linie IX-IX in Fig. 8;

Fig. 10 eine schematische Darstellung einer vierten Ausführungsform einer erfindungsgemässen Vorrichtung und

Fig. 11 eine schematische Darstellung einer fünften Ausführungsform einer erfindungsgemässen Vorrichtung.

[0008] Die hier in Rede stehenden erfindungsgemässen Vorrichtungen werden in Zusammenhang mit den Elementen der Webmaschine beschrieben, welche auf den Verlauf der Kettspannung einwirken.

[0009] Wie die Figuren 1, 2, 4 und 5 zeigen, ist die Webkette 1 von einem Kettbaum 2 über einen Umlenkbaum 3, und einen Webkettenspanner 4 sowie durch die Webschäfte 5 und ein Webblatt 6 und das Gewebe 7 über eine Warenabzugeinrichtung 8 geführt. Der Kettbaum 2 ist mit einer Kettablasseinrichtung 9 versehen. Der Webkettenspanner 4 hat hierbei die Webkette 1 während des Webvorganges mit einer Spannung zu beaufschlagen. Der Webkettenspanner 4 ist in Leichtbauweise ausgeführt und mehrfach abgestützt und umfasst ein Spannelement 11 und eine Stütze 12, auf dem das Spannelement drehbar gelagert ist und die an einem Tragbaum 14 gehalten ist, derart, dass das Spannelement 11 um die Achse 15 schwenkbar ist.

[0010] Es wird auf die Fig. 1 Bezug genommen. Mindestens ein Hebel 16 ist am Tragbaum 14 befestigt und mit einer Luftfeder 21 verbunden, die Teil einer nachfolgend beschriebenen Regelvorrichtung ist. Die Luftfeder 21 ist einerseits auf dem Webmaschinenrahmen 17 abgestützt und andererseits mittels eines Organs 18 mit dem Hebel 16 verbunden, derart, dass die Luftfeder 21 in Richtung des Doppelpfeiles B verstellbar ist. Die Regelvorrichtung enthält die erwähnte Luftfeder 21, ein elektrisch betätigtes Regelventil 22 mit Abluftventil, einen Sensor 23 zum Abtasten der Stellung des Webkettenspanners 4, eine Druckleitung 24, eine Verbindungsleitung 25 und eine Steuervorrichtung. Die Steuervorrichtung enthält eine Steuereinheit 31, die als Teil der Webmaschinensteuerung (nicht dargestellt) oder als separate Einheit ausgebildet ist und mit dem Terminal 32 der Webmaschine signalübertragend verbunden ist sowie eine Anordnung 26, um den Schwenkbereich des Webkettenspanners 4 festzulegen. Die Anordnung um-

fasst zwei Gruppen, die jeweils einen Behälter 33 und ein 2/2-Wege-Ventil 34 aufweisen und die in Serie geschaltet über eine Stichleitung 36 mit der Verbindungsleitung 25 verbunden sind. Zwecks Schwingungsdämpfung sind den Gruppen jeweils eine Drossel 35 zugeordnet. Das Regelventil 22 sowie die Ventile 34 und Drosseln 35 sind signalübertragend mit der Steuereinheit 31 verbunden.

[0011] Nachfolgend wird die Funktion der Vorrichtung beschrieben. Am Terminal 32 erfolgt die Einstellung der Sollstellung des Webkettenspanners, die Festlegung des Schwenkbereiches des Webkettenspanners, die Kettfadenzugkraft und die Einstellung der Dämpfung. Mit der Einstellung der Sollwerte wird der Regelkreis gebildet aus Sensor 23, Regelventil 22 und Luftfeder 21 aktiviert und der Webkettenspanner durch Druckbeaufschlagung der Luftfeder und Ansteuerung des Kettablasses in die mittlere Sollstellung gestellt und durch den Regelkreis immer in dieser gehalten. Treten Abweichungen von der Sollstellung auf, welche eine Abweichung in der Kettspannung zur Folge hat, so wird das Signal aus dem Positionssensor oder ein Signal eines Kettkraftsensors zur Ansteuerung der Kettablassvorrichtung oder zur Aenderung des Luftdruckes der Luftfeder verwendet, um die Soll-Kettspannung und die Sollstellung des Webkettenspanners wieder herzustellen. Anstelle des Signals des Kettkraftsensors ist es möglich, ein vom Luftdruck in der Luftfeder abgeleitetes Signal anzuwenden.

[0012] Bekanntlich ist die Kettspannung von der Art des herzustellenden Gewebes abhängig. Während bei Geweben mit hoher Schussdichte eine höhere Fadenzugkraft und ein kleiner Schwenkbereich erforderlich ist, wird für Gewebe mit geringer Schussdichte eine konstante Fadenzugkraft und ein grösserer Schwenkbereich gefordert. Mit anderen Worten die Federsteifigkeit der Luftfeder muss geändert werden, d.h. bei den bekannten Webkettenspanner muss die Feder ausgetauscht werden. Dies hat die bereits angesprochenen Nachteile zur Folge.

[0013] Bei der hier in Rede stehenden Vorrichtung wird durch das Oeffnen eines oder mehrerer Ventile 34 ein oder mehrere Behälter 33 der Luftfeder 21 zugeschaltet. Somit wird das Volumen vergrössert mit der Folge, dass die Federsteifigkeit der Luftfeder 21 verändert wird. Dadurch werden unterschiedliche Federglieder von der Steuereinheit 31 aus nachgebildet. Ferner ist eine Messleitung 37 für den Druck in der Luftfeder 21 vorgesehen.

[0014] Bekanntlich wird die Kettfadenzugkraft zur Hauptsache durch die Fachbildung verändert, so dass periodische Kettspannungsschwankungen auftreten. Bei schweren Geweben wird eine hohe Kettspannung gewählt und die Schwankungen durch die Elastizität der Kettfäden aufgenommen, während bei leichten Geweben eine niedere Kettspannung vorgesehen wird und die Schwankungen durch den Webkettenspanner ausgeglichen werden.

[0015] Mit der vorstehend beschriebenen Vorrichtung können in vorteilhafter Weise diese Schwankungen beeinflusst werden und zwar durch die Aenderung der Federsteifigkeit der Luftfeder. Der Webkettenspanner kann somit für einen teilweisen Ausgleich der Webkettenspannung bei der Bildung eines Webfaches verwendet werden, d.h. bei der Fachbildung gibt der Webkettenspanner einen Teil der für die Fachöffnung benötigten Kettlänge frei und nimmt diesen beim Fachschluss wieder auf.

[0016] Durch das elastische Verhalten der Webkette treten im Betrieb Schwingungen auf. Um diese Schwingungen zu dämpfen, sind regelbare Drosselventile 35 den Behältern 33 vorgeschaltet.

[0017] Es wird auf die Figuren 2 und 3 Bezug genommen. Die Figuren zeigen eine Ausführungsform der Vorrichtung, welche sich von der Ausführungsform gemäss Fig. 1 durch die Anordnung der Luftfeder 21 und durch eine Anordnung 27 zur Festlegung des Schwenkbereiches des Webkettspanners 4 unterscheidet. Bei dieser Anordnung sind die Gruppen bestehend aus Behälter 33, 2/2-Wege-Ventil 34 und Drossel 35 parallel geschaltet und über die Stichleitung 36 mit der Verbindungsleitung 25 verbunden sind. Wie aus Fig. 3 ersichtlich ist, sind eine Mehrzahl von Webkettenspannern 4 vorgesehen und jedem Webkettenspanner 4 ist mindestens eine Luftfeder 21 zugeordnet. Die Luftfedern 21 sind an einem Träger 38 befestigt, der Teil einer detailliert dargestellten Webmaschine ist (Fig. 3).

[0018] Die Fig. 4 zeigt eine Ausführungsform der Vorrichtung, die im wesentlichen gleich aufgebaut ist, wie die Vorrichtungen gemäss Figuren 1 und 2 und sich von diesen darin unterscheidet, dass eine Einrichtung 41 vorgesehen ist, um den Druck in der Luftfeder 21 zu variieren. Diese Einrichtung umfasst eine Luftfeder 42 und einen Betätigungsmechanismus mit einer Nockenscheibe 43 und einem elektrischen Antrieb 44, der mit der Steuereinrichtung 31 verbunden ist.

[0019] Anstelle der vorstehend beschriebenen Einrichtung kann ein Regelkreis angewendet werden, um die Luftfeder 42 periodisch zu beaufschlagen. Hierbei kann in den Regelkreis ein separates 3/3-Wege-Ventil 45, das über Rückschlagventile 46 mit der Stichleitung 36 verbunden ist oder das Regelventil 22 als Stellglied vorgesehen werden. Mittels diesen Einrichtungen wird die Kettspannung z.B. zum Zeitpunkt des Blattanschlages erhöht, wodurch in vorteilhafter Weise die Schussdichte des Gewebes erhöht wird und zum Zeitpunkt der Fachdurchkreuzung erhöht wird, um die Fachteilung beim Oeffnen des Webfaches verbessert.

[0020] Es wird auf die Figuren 5 bis 7 Bezug genommen. Die Fig. 5 zeigt einen mit einen Spannbaum 11 versehenen Webkettenspanner 4, der verschiebbar auf dem Maschinenrahmen 17 einer Webmaschine angeordnet ist. Die für die Führung des Webkettenspanners erforderlichen Elemente sind nicht dargestellt. Wie die Fig. 5 weiter zeigt, ist eine Luftfeder 51 einerseits mit dem Webkettenspanner und andererseits mittels einer

Gelenkanordnung 52 mit dem Träger 38 verbunden. Die Luftfeder 51 ist über die Verbindungsleitung 25 mit der hier nicht dargestellten Regelvorrichtung verbunden. Der Spannbaum 11 ist auf einer Mehrzahl von Webkettenspannern 4 abgestützt, die in frei wählbaren Abständen, die gleich oder unterschiedlich sein können angeordnet sind (Fig. 6). Die Gelenkanordnung 52 ist so ausgestaltet, dass die Luftfeder 51 um eine vertikale Achse 53 schwenkbar ist. Wie Fig. 7 zeigt, kann der Spannbaum 11 in der Längserstreckung verformt und die auf die Kettfäden einwirkende Fadenzugkraft im wesentlichen gleich hoch gehalten werden (Fig. 7).

[0021] Es wird auf die Figuren 8 und 9 Bezug genommen. Wie die Fig. 8 zeigt, sind anstelle des einteiligen Spannbaumes 11 gemäss Fig. 6 eine Anzahl von Teilspannbäumen 61 vorgesehen. Jeden dieser Teilspannbäume ist mindestens ein Webkettenspanner 4, eine Luftfedern 51 und eine Regelvorrichtung der vorstehend beschriebenen Art zugeordnet. Mittels der Teilspannbäume 61 ist es möglich, im wesentlichen die in Fig. 7 dargestellte Verformung nachzuvollziehen. Um eine durchgehende Spannfläche für die Kettschar zu erzielen, werden an den Schnittstellen der Teilspannbäume 61 jeweils Verbindungsorgane 62 vorgesehen. Die Verbindungsorgane weisen einen Mittelabschnitt 63 und zwei Einsetzabschnitte 64 mit balliger Mantelfläche auf.

[0022] Die Fig. 10 zeigt eine Vorrichtung, die hydropneumatisch betätigt wird, um die Stellung des Webkettenspanners 4 einzustellen. Bei dieser Vorrichtung ist neben der Luftfeder 21 mit dem Regelkreis für die Druckregelung und dem Regelkreis für die Volumenänderung zusätzlich ein Stellelement 71 z.B. einem Balg, der einerseits mit der Luftfeder 21 verbunden ist und andererseits am Träger 38 abgestützt bzw. befestigt ist und ein elektrisch betätigbares Regelventil 72 vorgesehen, welches einerseits über eine Leitung 73 mit dem Stellelement 71 und andererseits über eine Leitung 74 mit einer Hydraulikquelle (nicht dargestellt) verbunden ist. Um das Volumen im Behälter 33 zu ändern, ist bei dieser Vorrichtung ein 2/2-Wege-Ventil 75 vorgesehen, das einerseits über die Leitung 74 mit der Hydraulikquelle und andererseits mit dem Behälter 33 verbunden ist. Das Regelventil 72 und 2/2 -Wege-Ventil 75 sind signalübertragend mit der Webmaschinensteuereinrichtung 31 verbunden.

[0023] Die Fig. 11 zeigt eine Vorrichtung, die pneumatisch und mechanisch betätigt wird, um die Stellung des Webkettenspanners 4 zu ändern. Hierzu ist eine Kolbenanordnung 77 mit einem Antrieb 78 vorgesehen, der mit der Webmaschinensteuereinrichtung 31 signalübertragend verbunden ist, um die Anordnung 77 vom Terminal 32 aus anzusteuern.

[0024] Nachzutragen ist noch, dass die Spannbäume 11, 61 rohrförmig ausgebildet sind und mit Vorteil mit einem Füllmaterial (nicht dargestellt) versehen sind, um die Knickung der Rohre zu verhindern. Die Rohre können aus Metall oder Nichtmetall bestehen.

[0025] Die Vorrichtung enthält ein Federglied 21, das mit dem Webkettenspanner 4 in Wirkverbindung steht und eine Regelvorrichtung die einen über ein 2/2-Wege-Ventil 34 mit dem Federglied 21, 51 kommunizierenden Behälter 33 aufweist, um mittels Erhöhung und Reduzierung des Volumens der Luftfeder die Federsteifigkeit des Federgliedes und die Stellung des Webkettenspanners von einem Terminal auf der Weberstandseite zentral zu ändern.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Steuerung eines Webkettenspanners (4), umfassend ein ein Fluid enthaltendes Federglied (21, 51), welches über ein Regelventil (22) fluidleitend mit einer Druckleitung (24) verbindbar ist, und welches mit dem Webkettenspanner (4) verbindbar ist, sowie umfassend eine Regelvorrichtung, die einen Sensor (23) zur Abtastung der Stellung des Webkettenspanners und das Regelventil (22) umfasst, um mittels Erhöhung und Reduzierung des Druckes die Federkraft des Federgliedes (21,51) zwecks Verstellung eines am Webkettenspanner (4) angeordneten Spannbaumes (11, 61) zu verändern, dadurch gekennzeichnet, dass die Regelvorrichtung mindestens einen über ein Absperrorgan (34) mit dem Federglied (21, 51) kommunizierenden Behälter (33) aufweist, und dass der Behälter (33) zum über das Absperrorgan (34) schaltbaren Erhöhen und Reduzieren des Volumens des Federgliedes (21,51) dient, um dessen Federsteifigkeit zu verändern.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Mehrzahl von Behältern (33) und von Absperrorganen (34), die in Serie oder parallel geschaltet sind.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass jedem Behälter (33) eine Drossel (35) zugeordnet ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Regelventil (22), das Absperrorgan (34) und die Drossel (35) signalübertragend mit einer Steuereinrichtung (31) und/oder einem Terminal (32) verbunden sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch eine Einrichtung (41), welche mit dem Federglied (21) verbunden und dazu bestimmt ist, den Druck im Federglied (21) zu verändern.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch ein zweites Federglied (42), das mit dem Federglied (21) kommunizierend verbunden ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, gekennzeichnet durch Mittel (43, 44) zur Betätigung des zweiten Federgliedes (42).

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Regelventil (22) ein Stellglied eines Regelkreises ist, der dazu bestimmt ist, das Regelventil (22) im Sinne einer Druckveränderung im Federglied (21) zu steuern.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Federglied (42) bzw. das Regelventil (22) periodisch ansteuerbar ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, gekennzeichnet durch ein hydraulisch betätigbares Stellelement (71), welches mit dem Federglied (21) verbunden ist und durch ein elektrisch betätigbaren Regelventil (72) zum Betätigen des Stellelementes (71), wobei das Stellelement (71) über eine Leitung (73) mit dem Regelventil (72) kommuniziert, um die Stellung des Webkettenspanners (4) zu verändern.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, gekennzeichnet durch ein Ventil (74), welches über eine Leitung (75) mit dem Behälter (33) kommuniziert, um durch hydraulisches Fluid das Volumen des Behälters (33) zu verändern.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, gekennzeichnet durch eine Kolbenanordnung (77) mit einem Antrieb (78), die mit dem Webkettenspanner (4) in Wirkverbindung ist, um die Stellung des Webkettenspanners (4) zu ändern.

13. Webkettenspanner mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei der Webkettenspanner einen Spannbaum enthält, dadurch gekennzeichnet, dass der Spannbaum (11) ein- bzw. mehrteilig ausgebildet ist und dass dem Spannbaum bzw. jedem Teilspannbaum (61) mindestens ein Federglieder (21, 51) zugeordnet sind.

14. Webkettenspanner nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Spannbaum (11, 61) rohrförmig ausgebildet ist und aus Metall oder Nichtmetall besteht.

Claims

1. Apparatus for the control of a warp tensioner (4) comprising a spring member (21, 51) which contains a fluid which is connectable in fluid conducting manner via a regulating valve (22) to a pressure line and is connectable to a warp tensioner (4), and further comprising a regulating device which contains a sensor (23) for sensing the position of the warp tensioner and includes the regulating valve (22) in order to vary the spring force of the spring member by means of increasing and decreasing the pressure for the purpose of adjusting a tensioner beam (11, 61) arranged at the warp tensioner (4), characterised in that the regulating device has at least one container (33) communicating with the spring member (21, 51) via a shut-off member (34) and in that the container (33) serves to switchably increase and decrease the volume of the spring member (21, 51) in order to vary its stiffness.

2. Apparatus in accordance with claim 1, characterised by a plurality of containers (33) and of shut-off members (34) which are connected in series or in parallel.

3. Apparatus in accordance with one of the claims 1 or 3, characterised in that a restrictor (35) is associated with each container (33).

4. Apparatus in accordance with one of the claims 1 to 3, characterised in that the regulating device (22), the blocking member (34) and the restrictor (35) are connected in a signal transmitting manner to a control system (31) and/or to a terminal (32).

5. Apparatus in accordance with one of the claims 1 to 4, characterised by a device (41) which is connected to the spring member (21) and is intended for the purpose of varying the pressure in the spring member (21).

6. Apparatus in accordance with claim 5, characterised by a second spring member (42) which is connected in a communicating manner to the spring member (21).

7. Apparatus in accordance with one of the claims 5 or 6, characterised by means (43, 44) for actuating the second spring member (42).

8. Apparatus in accordance with one of the claims 1 to 4, characterised in that the regulating valve (22) is a setting member of a regulating circuit which is intended to control the regulating valve (22) in the sense of a change of pressure in the spring member (21).

9. Apparatus in accordance with one of the claims 5 to 8, characterised in that the second spring member (42) and/or the regulating valve (22) can be periodically controlled or actuated.

10. Apparatus in accordance with one of the claims 1 to 9, characterised by a hydraulically actuatable setting element (71) which is connected to the spring

member (21), and by an electronically actuatable regulating valve (72) for the actuation of the setting element (71), with the setting element (71) communicating with the regulating valve (72) via a line (73) in order to vary the position of the warp tensioner (4).

11. Apparatus in accordance with one of the claims 1 to 10, characterised by a valve (74) which communicates with the container (33) via a line (75) in order to vary the volume of the container (33) by hydraulic fluid.

12. Apparatus in accordance with one of the claims 1 to 11, characterised by a piston arrangement (77) having a drive (78) which is in active connection with the warp tensioner (4) in order to vary the position of the warp tensioner (4).

13. Warp tensioner with an apparatus in accordance with one of the claims 1 to 12, with the warp tensioner containing a tensioner beam, characterised in that the tensioner beam (11) is designed so as to consist of one piece or of a plurality of elements; and in that at least one spring member (21, 51) is associated with the tensioner beam or with each tensioner beam element (61).

14. Warp tensioner in accordance with claim 13, characterised in that the tensioner beam (11, 61) is of tubular design and consists of a metal or a non-metal.

Revendications

1. Dispositif de commande d'un tendeur de chaîne (4), comportant un organe à ressort (21, 51) contenant un fluide qui peut être relié par une vanne de réglage (22) d'une manière conductrice de fluide à un conduit de pression (24) et qui peut être relié au tendeur de chaîne (4), et comprenant un dispositif de réglage qui comporte un capteur (23) pour détecter la position du tendeur de chaîne et la vanne de réglage (22) pour modifier par une augmentation et une réduction de la pression la force de l'organe à ressort (21, 51) en vue du déplacement d'une ensouple tendeuse (11, 61) disposée au tendeur de chaîne (4), caractérisé en ce que le dispositif de réglage présente au moins un récipient (33) communiquant par un organe d'arrêt (34) avec l'organe à ressort (21, 51) et en ce que le récipient (33) sert à l'augmentation et à la réduction du volume de l'organe à ressort (21, 51) pouvant être commutés par l'organe d'arrêt (34) afin de modifier la rigidité de ressort de celui-ci.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par une multitude de récipients (33) et d'organes d'arrêt qui sont montés en série ou en parallèle.

3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il est associé à chaque récipient (33) un papillon (35).

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la vanne de réglage (22), l'organe d'arrêt (34) et le papillon (35) sont reliés en vue d'une transmission des signaux à une installation de commande (31) et/ou un terminal (32).

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par une installation (41) qui est reliée à l'organe à ressort (21) et qui est destinée à modifier la pression dans l'organe à ressort (21).

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé par un deuxième organe à ressort (42) qui est relié à l'organe à ressort (21) d'une manière communicante.

7. Dispositif selon l'une des revendications 5 ou 6, caractérisé par des moyens (43, 44) pour actionner le deuxième organe à ressort (42).

8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la vanne de réglage (22) est un organe de positionnement d'un circuit de réglage qui est destiné à commander la vanne de réglage (22) dans le sens d'une modification de la pression dans l'organe à ressort (21).

9. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 8, caractérisé en ce que le deuxième organe à ressort (42) respectivement la vanne de réglage (22) peuvent être commandés périodiquement.

10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé par un élément de positionnement (71) actionnable d'une manière hydraulique qui est relié à l'organe à ressort (21) et par une vanne de réglage (72) actionnable d'une manière électrique pour actionner l'élément de positionnement (71), où l'élément de positionnement (71) communique par un conduit (73) avec la vanne de réglage (72) pour modifier la position du tendeur de chaîne (4).

11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé par une vanne (74) qui communique par un conduit (75) avec le récipient (33) pour modifier par du fluide hydraulique le volume du récipient (33).

12. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé par un agencement à piston (77) avec une commande (78) qui est en liaison active avec le ten-

deur de chaîne (4) pour modifier la position du tendeur de chaîne (4).

13. Tendeur de chaîne avec un dispositif selon l'une des revendications 1 à 12, où le tendeur de chaîne comporte une ensouple tendeuse, caractérisé en ce que l'ensouple tendeuse (11) est réalisée en une respectivement plusieurs parties, et en ce que sont associés à l'ensouple tendeuse respectivement à chaque ensouple tendeuse partielle (61) au moins un organe à ressort (21, 51).

14. Tendeur de chaîne selon la revendication 13, caractérisé en ce que l'ensouple tendeuse (11, 61) est réalisée en une forme tubulaire et est réalisée en métal ou n'est pas réalisée en métal.

Fig.1

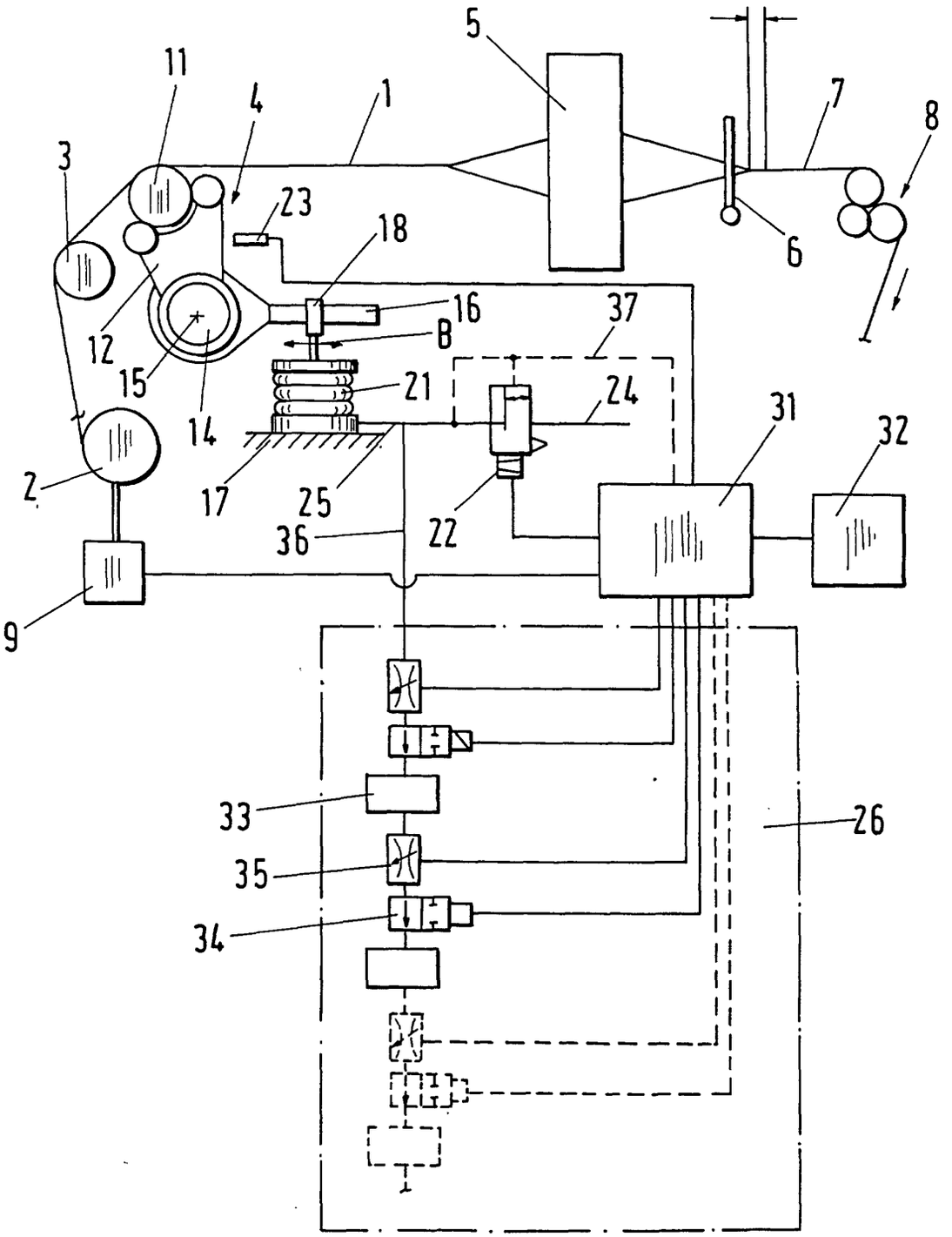

5
11
4
1
7
8
3
23
18
6
16
37
12
B
15
21
24
31
32
14
2
17
25
22
36
9
33
26
35
34

Fig.2

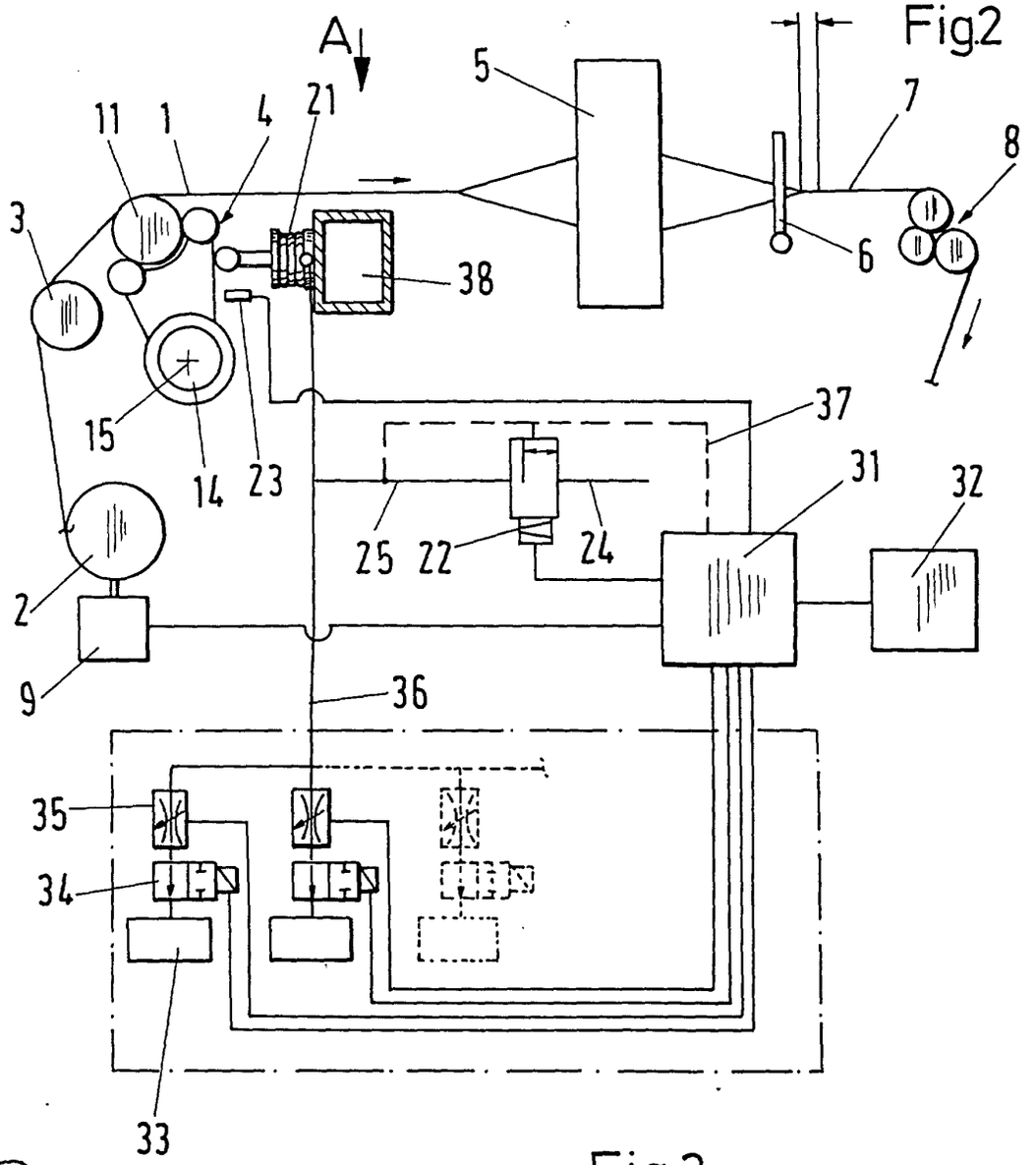

A
5
7
8
11
1
4
21
3
38
6
15
14
23
37
31
32
25
22
24
2
9
36
35
34
33

Fig.3

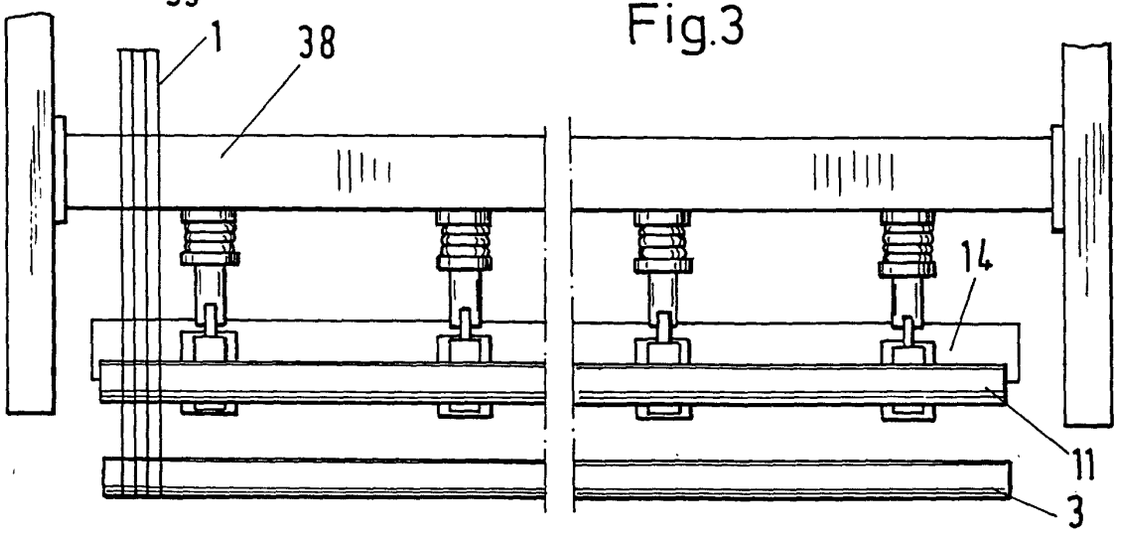

1
38
14
11
3

Fig.4

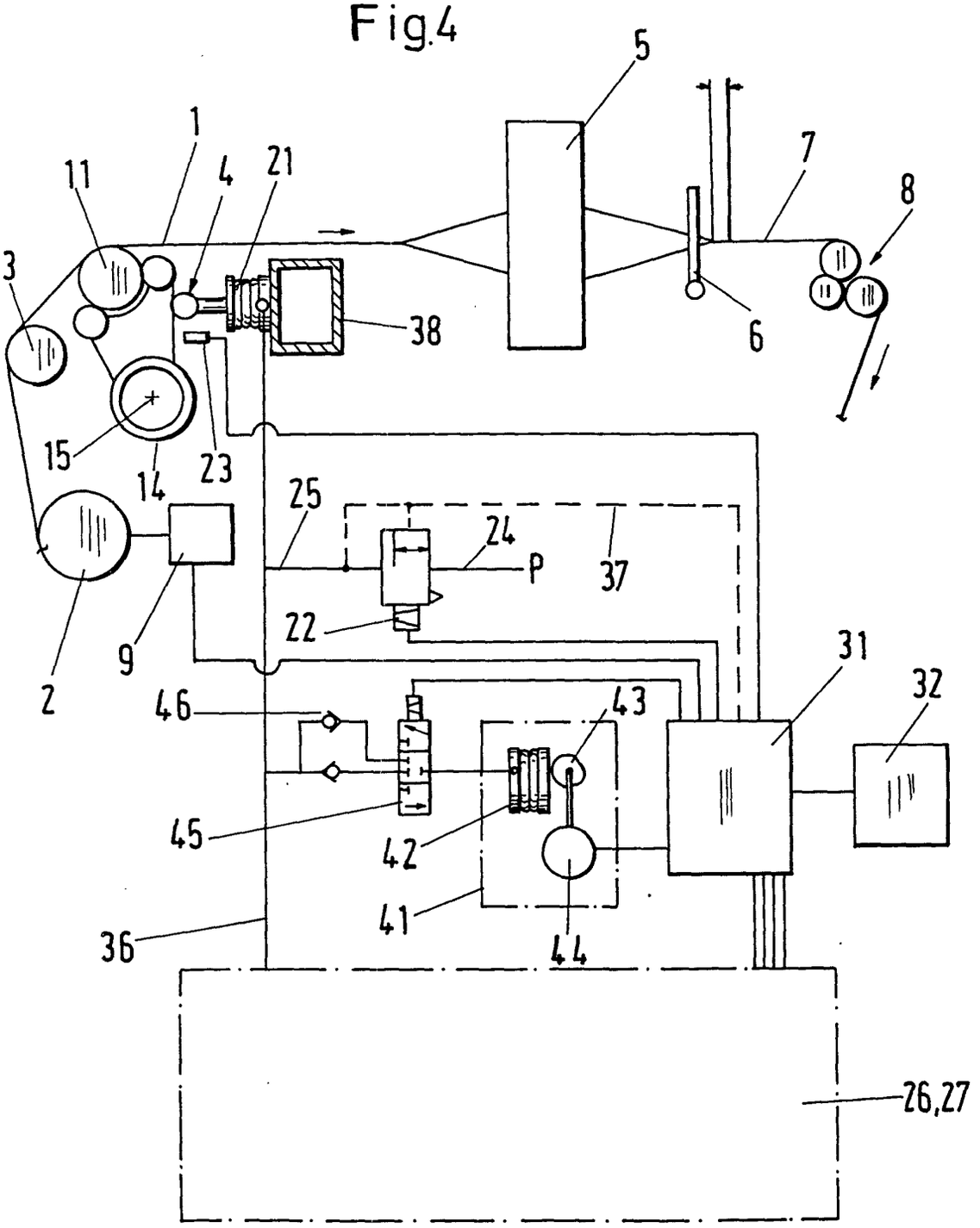

5
1
11
4
21
7
8
3
38
6
15
14
23
25
24
P
37
22
9
2
31
32
46
43
45
42
41
44
36
26,27

Fig.6

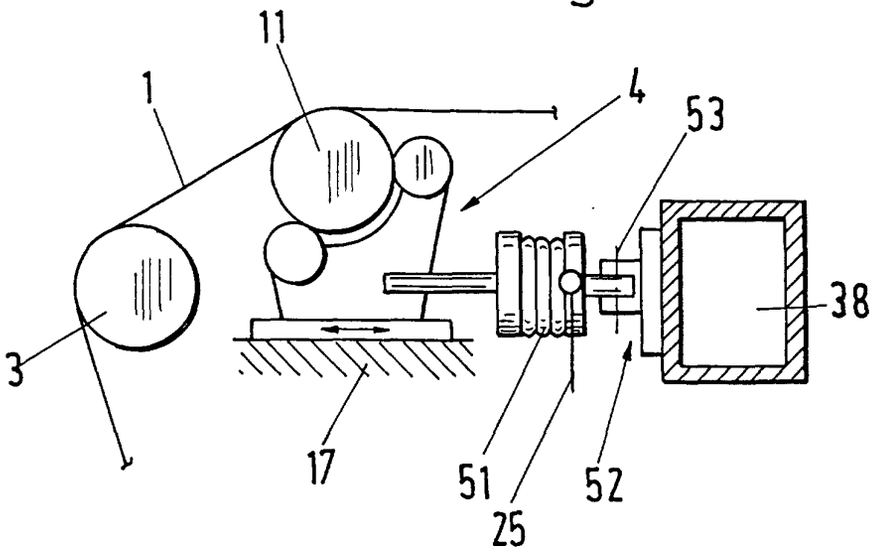


Fig.5

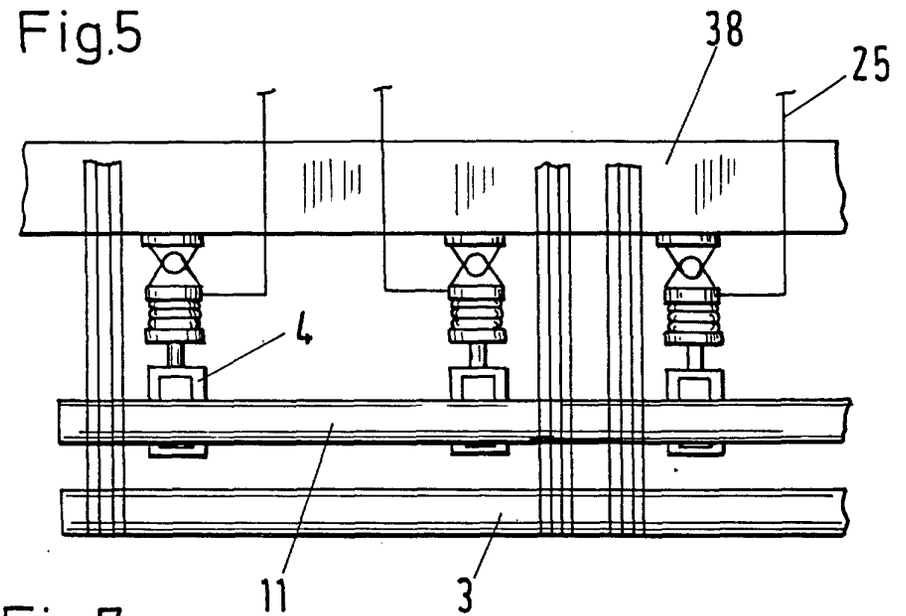


Fig.7

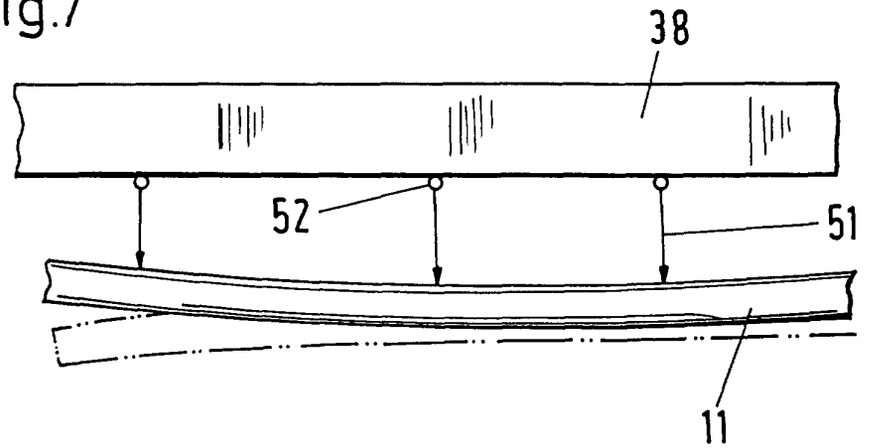


Fig.8

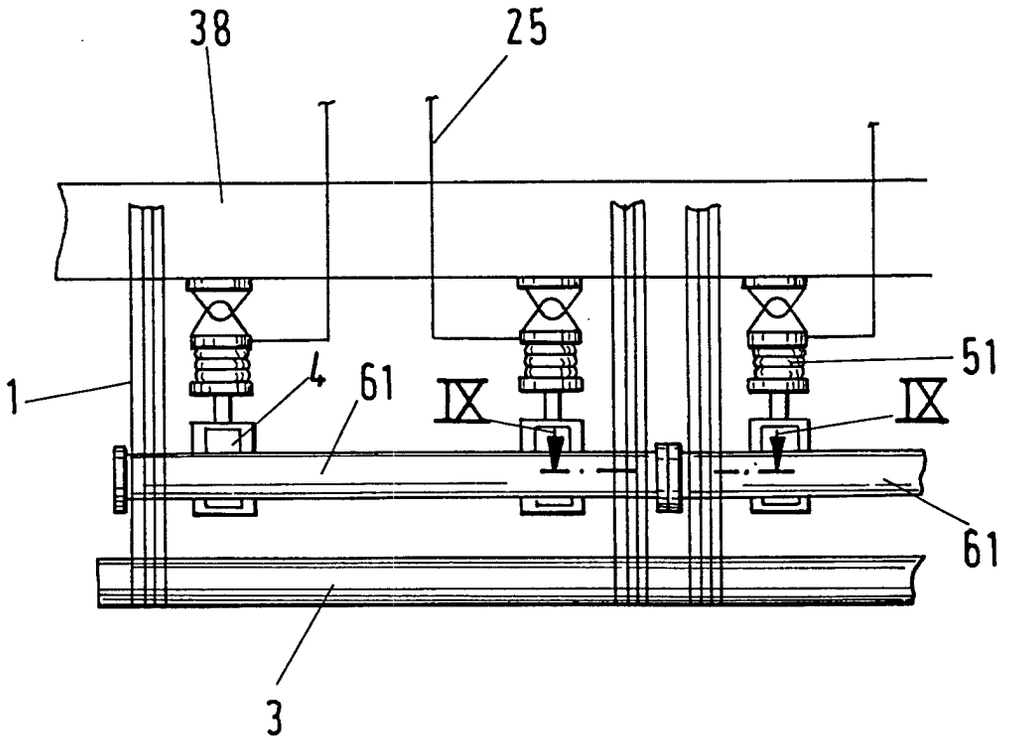


Fig.9

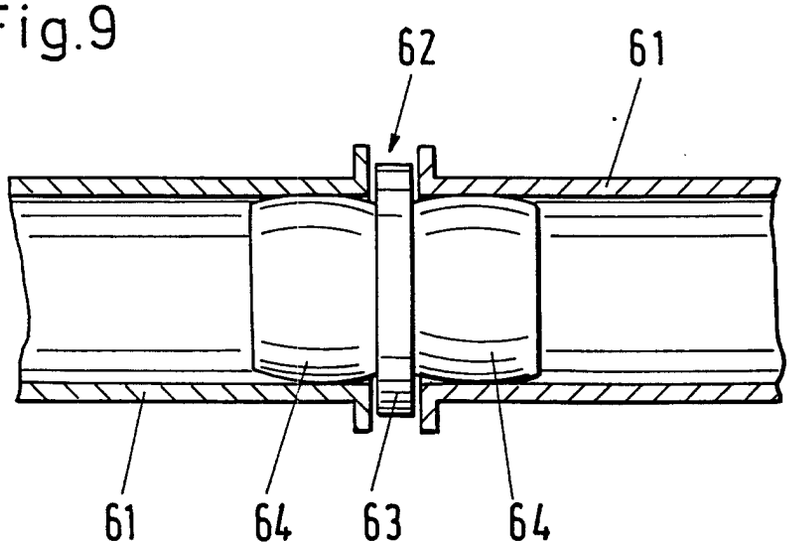
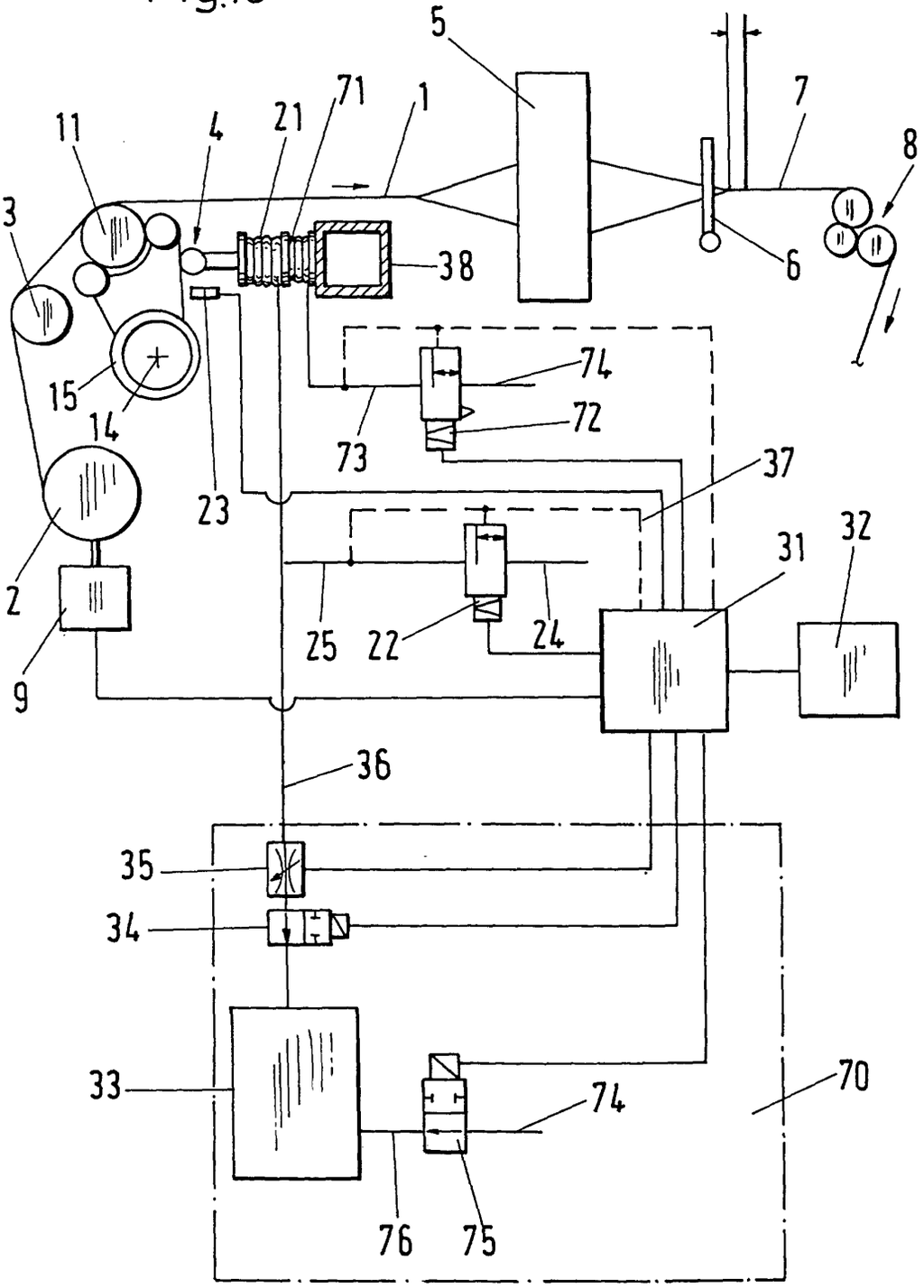


Fig.10


5
71
1
7
8
11
4
21
3
38
6
74
15
72
14
73
37
23
32
31
2
25
22
24
9
36
35
34
33
74
70
76
75

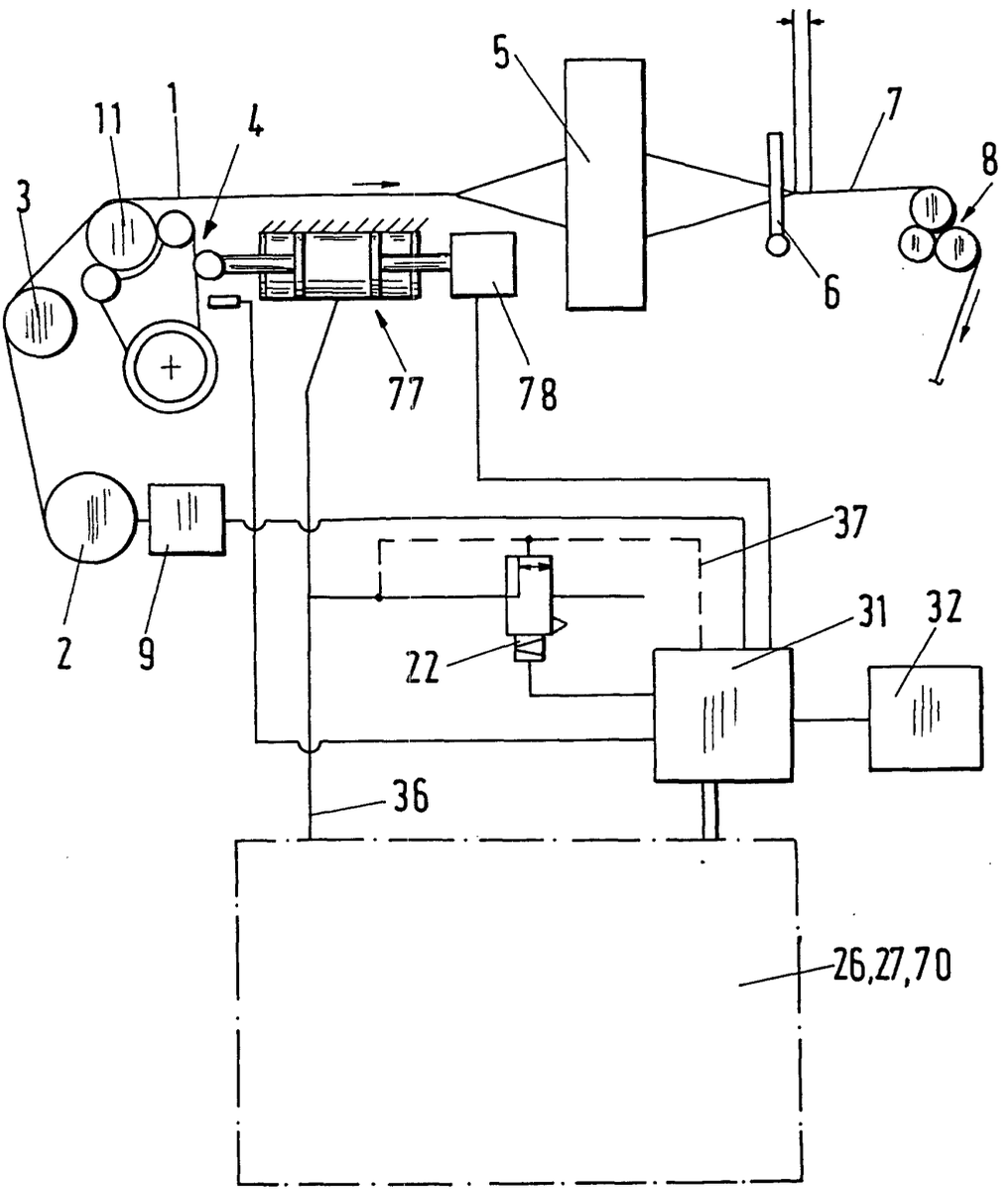



Fig.11