

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89810727.1**

51 Int. Cl.⁵: **D03D 47/34**

22 Anmeldetag: **26.09.89**

30 Priorität: **19.10.88 CH 3899/88**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.04.90 Patentblatt 90/17

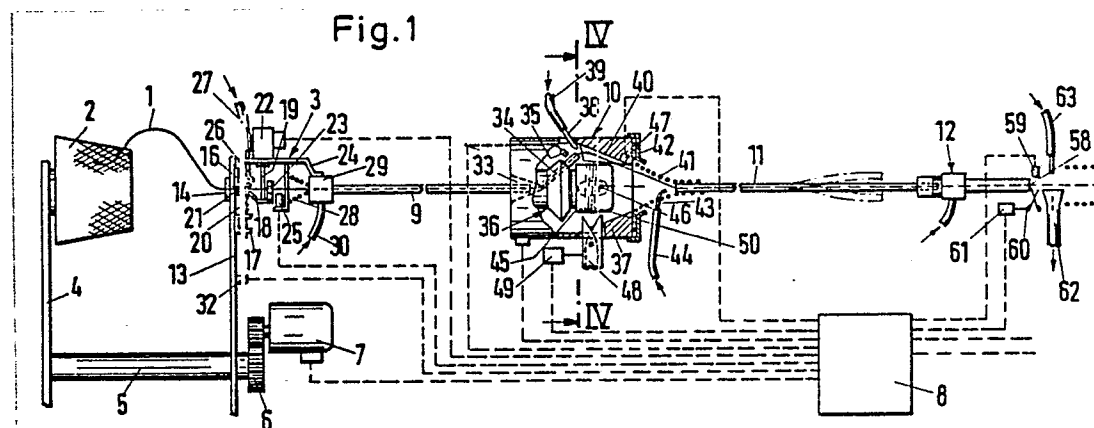
64 Benannte Vertragsstaaten:
BE DE

71 Anmelder: **GEBRÜDER SULZER**
AKTIENGESELLSCHAFT
Zürcherstrasse 9
CH-8401 Winterthur(CH)

72 Erfinder: **Griffith, John Dalton**
16 Burdon Road
Cleadon FR6 7RU(GB)

54 **Vorrichtung zum Einfädeln eines Fadens in einer Webmaschine.**

57 Bei einer Vorrichtung zum Einfädeln eines Fadens (1) von einer an einem Spulenträger (4) angeordneten Spule (2) über einen Fadenspeicher (10) in beispielsweise eine Schusseintragsdüse (12) einer Webmaschine soll der Faden (1) von der Spule in einem Fadenleitkanal zum Fadenspeicher (10) und von dort in einem weiteren Fadenleitkanal (11) zur Schusseintragsdüse (12) geführt sein.



EP 0 365 472 A1

Vorrichtung zum Einfädeln eines Fadens in einer Webmaschine

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einfädeln eines Fadens von Fadenspule über einen Fadenspeicher in eine Schusseintragsdüse od. dgl. in einer Webmaschine.

Bei Textilmaschinen und hier insbesondere bei einer Luftdüsenwebmaschine stellt das Einfädeln des Fadens, insbesondere des Schussfadens, ein Problem dar. Dies gilt sowohl beim Spulenwechsel wie auch beispielsweise bei einem Fadenbruch.

Aus der DE-OS 36 19 105 ist beispielsweise ein Verfahren zum Wechseln von Arbeitsfäden an Textilmaschinen, dort am Beispiel von Rundstrickmaschinen, bekannt, nach welchem der Fadenwechsel ohne Arbeitsunterbrechung der Maschine durch Anknoten oder Ansplessen eines zweiten an einen ersten Arbeitsfaden erfolgt.

Ferner beschreibt die WO 88/01659 ein Verfahren zum Anschliessen des Fadenanfangs einer Vorratsspule an das leerlaufende bzw. bei einem Fadenfehler abgetrennte Endstück eines von einer Kreuzspule od. dgl. ablaufenden Fadens, wobei der Fadenanfang der bereitgestellten Vorratsspule so vorgelegt wird, dass bei einem gemeldeten Fadenleerlauf oder bei einem Fadenfehler der bereitgelegte Faden mit dem ablaufenden Faden durch eine Knüpf- oder Spleissverbindung zusammengefügt wird. Beide Verfahren haben zum einen den Nachteil, dass beispielsweise Knoten im Gewebe bleiben, so dass dort Fadenteile in der Folge weggeschnitten werden müssen. Spleissungen erfordern einen extremen hohen technischen Aufwand, wobei insbesondere bei einem Fadenbruch sich die Stelle des Fadenbruchs nicht von vorneherein einplanen bzw. bestimmen lässt, so dass eine angeordnete Spleisskammer nicht immer an der geeigneten Stelle ist.

Auch die US-PS 4 658 866 beschreibt ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Absaugen und Ersetzen eines Fadens, wenn dieser in der Schusseinfädelvorrichtung bricht. Hierzu sind wenigstens zwei Spulen vorgesehen, wobei die jeweiligen Fadenenden durch Klammern gehalten werden. Sobald ein Fadenbruch auftritt, wird ein Fadenleitkanal zu einem Fadenende bewegt und dieses automatisch in den Fadenleitkanal eingesaugt und so wieder zu einem Fadenspeicher befördert. Das Ende dieses Fadens steht dort aus dem Fadenleitkanal heraus und wird von einer weiteren Saugdüse angesaugt. Danach wird der Fadenspeicher in Bewegung gesetzt und genügend Windungen auf den Fadenspeicher aufgewickelt. Danach wird der neue Faden durch entsprechende Saugdüsen und Führungselemente zu der Schusseintragsdüse transportiert. Diese Vorrichtung ist äusserst kompliziert und arbeitet mit einer Vielzahl von aufeinander

abgestimmten Manipulationseinrichtungen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung der obengenannten Art zu entwickeln, bei welcher auf einfache aber sichere Weise ein automatisches Einfädeln eines Fadens stattfindet und bei welcher ein Fadenbruch ebenfalls automatisch beseitigt werden kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe führt, dass der Faden durchgehend von der Spule in einem Fadenleitkanal zum Fadenspeicher und von dort in einem weiteren Fadenleitkanal zur Schusseintragsdüse geführt ist.

Hierdurch wird von der Spule bis zur Schusseintragsdüse ein geschlossenes System geschaffen, in welchem sowohl die Führung eines neuen Fadens wie auch die Beseitigung eines Fadenbruchs vorgenommen wird. Zusätzliche Manipulatoren zu dem Spulenträger, dem Fadenspeicher bzw. der Schusseintragsdüse sind nicht notwendig. Ferner findet kein Spleissen oder Knoten statt, so dass die Qualität des Gewebes nicht beeinträchtigt wird.

In der Regel wird es notwendig sein, dass der Fadenleitkanal zwischen Fadenspeicher und Schusseintragsdüse flexibel ausgestaltet ist oder eine gelenkige Verbindung mit Fadenspeicher und Schusseintragsdüse aufweist. Bekanntermassen folgt die Schusseintragsdüse zumindest teilweise der Bewegung des Webrietes, so dass ein Fadenleitkanal zumindest diese Bewegung mitvollziehen muss. Aus diesem Grunde kann es sich beispielsweise als notwendig erweisen, dass dieser Fadenleitkanal als flexibles Rohr oder Schlauch ausgebildet ist. Bevorzugt wird allerdings eine gelenkige Verbindung eines relativ starren Leitkanals mit dem Fadenspeicher bzw. der Schusseintragsdüse. Diese gelenkige Verbindung kann beispielsweise durch Kugelgelenke, Schraubenfedern und/oder Konen aus insbesondere Drahtwicklungen bestehen. Die Konen aus Drahtwicklungen haben den Vorteil, dass durch sie Führungsluft in einem jeweiligen Abschnitt des Fadenführungsleitsystemes entweichen kann und somit keine Störung innerhalb des nächsten Abschnittes stattfindet.

Auch der Fadenleitkanal zwischen Spule und Fadenspeicher soll einends in einen Eintrittskonus im Fadenspeicher einragen, während ihm anderends wiederum ein Konus aufgesetzt ist, welcher beispielsweise aus Drahtwicklungen besteht oder aus einer festen Trichterwand, die jedoch mit entsprechenden Löchern durchsetzt ist. Dieser durchgehende Fadenleitkanal von Spule zu der Schusseintragsdüse über den Fadenspeicher hat auch den weiteren Vorteil, dass die Geschwindigkeit der Fadenführung relativ verlangsamt werden kann, was durch eine entsprechende Steuerung der Luftdüsen

bzw. der Einfädeldüsen erfolgt. Hierdurch wird vermieden, dass das Fadenende aufgedreht oder aufgebraucht wird und so ein Fadengewirr entstehen kann.

Beiden Fadenleitkanälen soll zumindest eine Düse zugeordnet sein, welche den Fadentransport in dem jeweiligen Fadenleitkanal bewerkstelligt. Des weiteren ist auch innerhalb des Fadenspeichers eine Einfädeldüse angeordnet, welche den Faden zu Beginn des Einfädelvorganges oder bei einem Garnbruch in eine Fadenleitmulde fördert, in der der Faden zu dem zweiten Fadenleitkanal geführt ist.

Im Fadenspeicher befindet sich ein Speicher- bzw. Wickelkopf zur Aufnahme von gespeicherten Fadenwicklungen. Diesem Speicherkopf soll eine Schere zum Schneiden von gespeicherten Fadenwicklungen zugeordnet sein. Ferner ist auch eine Saugdüse zum Absaugen der durch die eben genannte Schere geschnittenen Fäden vorgesehen. Findet zum Beispiel ein Fadenbruch zwischen dem Fadenspeicher und der Schusseintragsdüse statt, so wird dies über entsprechende Sensoren detektiert. Sofort wird die Webmaschine gestoppt und der Restfaden durch eine der Schusseintragsdüse nachgeordnete Erstschussablenkung abgesaugt.

Durch die Schere werden nun die Fadenwicklungen auf dem Speicherkopf durchschnitten und über die entsprechende Absaugdüse abgesaugt.

Danach werden sowohl die Luftdüsen für die Fadenleitkanäle wie auch die Einfädeldüse im Fadenspeicherkopf wieder in Gang gesetzt, so dass ein Fadenende zur Schusseintragsdüse geführt wird. Der Speicherkopf wird dann in Rotation versetzt, so dass er mittels eines Stoppers den Faden angreift und mehrere Wicklungen auf den Kopf aufwickelt. Danach erfolgt wieder der normale Betrieb der Webmaschine.

Erfindungsgemäss ist weiterhin vorgesehen, dass sich zwischen dem Fadenleitkanal und der Spule eine Klemmeinrichtung für den Faden befindet. Diese Klemmeinrichtung kann durch einen Stift od. dgl. geöffnet werden. Auch dieser Klemmeinrichtung soll bevorzugt eine Einfädeldüse zugeordnet sein.

Findet zum Beispiel ein Fadenbruch zwischen dieser Klemmeinrichtung und dem Fadenspeicher statt, so wird dieser Fadenbruch durch entsprechende Sensoren detektiert. Hierdurch schliesst die Klemmeinrichtung und hält den Faden fest. Es erfolgt solange ein Schusseintrag bis der Restfaden vom Fadenspeicher abgewickelt und verarbeitet worden ist. Danach wird die Webmaschine wieder angestellt und sämtliche Einfädel- bzw. Luftdüsen in Gang gesetzt, während gleichzeitig die Klemmeinrichtung geöffnet wird. Hierdurch wird der Faden wieder in den ersten Fadenleitkanal eingetragen und gelangt über den Fadenspeicher zur Schuss-

eintragsdüse, nach der er in der Erstschussablenkung gehalten wird. Der Fadenspeicher wird wieder in Rotation versetzt, wobei der Stopper genügend Faden auf den Fadenspeicher aufwickelt. Danach kann die Arbeit wieder fortgesetzt werden.

Der Faden sollte im übrigen am besten durch eine Klemme gehalten werden, welche an einer Tragplatte sitzt, wobei jede Spule ihre eigene Klemme hat. Wird dann die Spule gewechselt, so genügt ein Drehen des Spulenträgers zur Vorlage der nächsten Spule, deren Faden bereits in seiner Klemme an der Tragplatte sitzt, die ebenfalls mitdreht. Auf diese Ausführungsform soll jedoch die Erfindung nicht beschränkt sein, es sind vielfältige Varianten denkbar.

Anstelle der obenerwähnten Einfädeldüse bzw. Klemmeinrichtung kann auch der Spule eine eigene Saugdüse zum Erfassen des Fadens zugeordnet sein. Dann genügt ein Ansetzen beispielsweise eines Konus aus Drahtwicklungen an den ersten Fadenleitkanal, wobei nunmehr nur der Faden zwischen der Spule und diesem Konus befördert werden muss. Dies bewerkstelligt die Saugdüse, da sie bewegbar zwischen Spule und Konus angeordnet ist. Zwecks Uebergabe des Fadens in den Konus wird daran gedacht, in dem Mund der Saugdüse eine Luftdüse anzuordnen, welche das Ende des Fadens in den Konus einbläst. Gleichzeitig bei dieser Uebergabe stützt sich erfindungsgemäss die Saugdüse bzw. ein an ihr angeordneter Hebel an der Spule ab und verhindert ein zu weites Aufrollen bzw. Abrollen des Fadens von der Spule. Dies kann auf einfache Weise mechanisch bewerkstelligt werden, indem an der Saugdüse eine Hülse angebracht ist, die von dem Hebel durchsetzt wird. In Drucklage wird der Hebel durch eine entsprechende Feder gehalten, welche einen Schenkel des Hebels mit der Saugdüse verbindet.

Die vorliegende Erfindung ermöglicht ein automatisches Einfädeln eines Schussfadens von der Spule bis zur Schusseintragsdüse. Ferner wird auch ein Fadenbruch an jeder beliebigen Stelle automatisch beseitigt, ohne dass irgendwelche nachteilige Spleissverbindungen oder Knoten im Gewebe entstehen. Das ganze wird ohne aufwendige Manipulatoren bewerkstelligt, so dass in dieser Hinsicht der Wartungsaufwand gering sein dürfte.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

Fig. 1 eine teilweise im Längsschnitt und teilweise schematisch dargestellte Seitenansicht eines Teiles einer Luftwebmaschine im Bereich zwischen Spule und Schusseintragsdüse zum automatischen Schusseinfädeln;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht von Elementen zum automatischen Schusseinfädeln;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer anderen Ausführungsform von Elementen gemäss Fig. 2;

Fig. 4 einen Querschnitt durch einen Fadenspeicher entlang Linie IV - IV in Fig. 1;

Fig. 5 eine Seitenansicht einer Verbindung zwischen Fadenspeicher und Schusseintragsdüse;

Fig. 6 eine Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform der Verbindung zwischen Fadenspeicher und Schusseintragsdüse;

Fig. 7 eine perspektivische Ansicht einer Einrichtung zur Aufnahme und Ueberführung eines Fadens zu einer Klemmeinrichtung;

Fig. 8 eine Draufsicht auf die Einrichtung gemäss Fig. 7;

Fig. 9 eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels eines Spulenträgers;

Fig. 10 eine schematische Darstellung einer Zuführung von Spulen zu einer Webmaschine;

Fig. 11 eine Frontansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Zuführung von Spulen zu einer Webmaschine;

Fig. 12 eine Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Zuführung von Spulen zu einer Webmaschine;

Fig. 13 eine Draufsicht auf die Zuführung gemäss Fig. 12.

Gemäss Figur 1 gelangt ein Faden 1 von einer Spule 2 in eine Klemmeinrichtung 3. Die Spule 2 sitzt dabei an einem Spulenträger 4, welcher gemäss dem Ausführungsbeispiel nach Figur 1 über eine wellenförmige Rotationsspulenaufnahme 5 sowie über ein Zahnrad 6 mit einem Antrieb 7 verbunden ist. Dieser Antrieb 7 besitzt eine nicht näher mit Bezugszeichen versehene Verbindungsleitung zu einer Steuereinheit 8. Ueber den Antrieb 7 kann der Spulenträger 4 gedreht und damit eine andere, nicht dargestellte Spule in Arbeitsposition gebracht werden. Die Klemmeinrichtung 3 ist über einen Fadenleitkanal 9 mit einem Fadenspeicher 10 verbunden. Von diesem Fadenspeicher 10 gelangt der Faden 1 durch einen weiteren Fadenleitkanal 11 zu einer Schusseintragsdüse 12, von der aus der Faden 1 in ein nicht gezeigtes Webfach eingetragen wird.

In dem in Figur 2 gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Spulenträger 4, der in Richtung x dreht, mit vier Spulen 2 belegt. Von jeder Spule 2 führt ein Faden 1 zu einer axial vorgeschalteten Tragplatte 13, wo er eine Öffnung 14 durchsetzt, der eine Klemme 15 zugeordnet ist. Diese Klemme 15 besteht, wie insbesondere in Figur 1 gezeigt, aus einem an der Tragplatte 13 festgelegten Klemmwinkel 16 sowie einem an einem U-Profil 17 bewegbar gehaltenen Klemmprofil 18, welches von einem Öffnungsstift 19 angegriffen wird. Sobald der Öffnungsstift 19 das Klemmprofil 18 beaufschlagt, wird es gegen den Druck einer Schrauben-

feder 20 in dem U-Profil verschoben, so dass sich ein Klemmspalt 21 zwischen Klemmwinkel 16 und Klemmprofil 18 öffnet. Die Bewegung des Öffnungsstiftes 19 wird von einem entsprechenden Antrieb 22 erzeugt, welcher beispielsweise ein Luftzylinder oder eine Gewindespindel beinhalten kann. Auch dieser Antrieb 22 wird von der Steuereinheit 8 angesteuert.

Der Führung des Fadens dient eine weitere Leitplatte mit entsprechender Leitöffnung 23, welche mit dem Klemmprofil 18 verbunden ist.

Die Klemmeinrichtung dient zum Halten des Fadens 1, wenn er sich in Vorbereitungsstellung befindet. Sie ist dagegen gelöst, wenn der Faden als Schussfaden zum Eintragen in ein Webfach benutzt wird. Der Antrieb 22 wird im übrigen von einem entsprechenden Winkelprofil 24 gehalten, welches gegenüber dem Klemmwinkel 16 bzw. Klemmprofil 18 stationär ist. Beim Drehen der Tragplatte 13 bzw. des Spulenträgers 4 drehen Klemmwinkel 16 und Klemmprofil 18 mit, nicht jedoch das Winkelprofil 24.

Der Leitöffnung 23 ist im übrigen ein Sensor 25 für eine Spulenauslauf-Ueberwachung zugeordnet, der entsprechende Signale an die Steuereinheit 8 abgeben kann.

Nebenbei soll noch bemerkt werden, dass der Antrieb 22 selbstverständlich auch elektromagnetisch betätigt werden kann.

Mit dem Winkelprofil 24 ist ferner eine Einfädeldüse 26 verbunden, an welche eine Leitung 27 für Druckluft angeschlossen ist. Diese Einfädeldüse 26 ist auf die Leitöffnung 23 hin ausgerichtet und bläst einen Faden 1 durch diese Leitöffnung 23 in einen Konus 28, der im gezeigten Ausführungsbeispiel aus gewundenen Drahtschlingen besteht. Danach gelangt der Faden 1 in eine Luftdüse 29, an welche der Fadenleitkanal 9 anschliesst. Die Luftdüse 29 besitzt eine Anschlussleitung 30 zur Einleitung von Stützluft. Durch diese Luft wird der Faden 1 in die Luftdüse 29 eingesaugt und aus der Luftdüse 29 in den Fadenleitkanal 9 eingeblasen. Die Ausbildung des Konus 28 durch konisch gewundene Drahtschlingen geschieht deshalb so, damit die Luft von der Einfädeldüse 26 durch die Drahtschlingen entweichen kann und nicht die Führung des Fadens durch die Stützluft in der Luftdüse 29 bzw. dem Fadenleitkanal 9 stört. Es ist auch möglich, den Konus als eine feste Wand auszubilden, wobei diese Wand Löcher aufweist. Ferner ist auch die Formung durch ein Drahtgitter möglich. Im übrigen sollte der Transport des Fadens innerhalb des gesamten Führungssystems verlangsamt werden, damit ein Aufdrehen seines Endes durch schnelle Betätigung der Klemmeinrichtung 3 vermieden wird.

Bei der Ausführungsform eines Spulenträgers gemäss Figur 3 befinden sich die Spulen 2 an

Stangen 31 und rotieren um eine Rotationsachse A. Diese Rotationsachse A verläuft radial zur Führungssachse des Fadens 1 und ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel nur gestrichelt angedeutet. Die Tragplatte 13a besitzt dementsprechend eine Drehrichtung in Führungsrichtung des Fadens 1. Ansonsten entspricht die Ausführung der Klemme 15 sowie der gesamten Klemmeinrichtung 3 dem in Figur 2 gezeigten Ausführungsbeispiel.

Der Tragplatte 13 ist im übrigen ein weiterer Sensor 32 (siehe Figur 1) zugeordnet, über welchen die jeweilige Stellung der Tragplatte 13 an die Steuereinheit 8 gemeldet wird.

Der Fadenleitkanal 9 mündet in den Fadenspeicher 10 ein, der in seiner Ausführungsform im wesentlichen dem Stand der Technik entspricht. Von einem Eintrittskonus gelangt der Faden 1 in einen aufsteigenden Leitkanal 34, dem wiederum ein Sensor 35 zur Erfassung der Stellung des Leitkanals 34 zugeordnet ist. Während des Webvorganges rotiert der gesamte Einsatz 36 in dem Gehäuse 37 des Fadenspeichers 10. Findet dagegen ein Einfädeln des Schussfadens statt, befindet sich der Ausgang des Leitkanals 34 vor einer Luftdüse 38, welche einen Anschluss 39 an Druckluft besitzt. Durch diese Luftdüse 38 wird der Faden entlang einer Gehäuseinnenwand 40 zu einem Konus 41 geführt, der über eine entsprechende Manschette 42 mit dem Gehäuse 37 verbunden ist. Auch dieser Konus 41 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel aus gewundenen Drahtschlingen geformt. In ihn mündet eine weitere Einfädeldüse 43 mit einem Anschluss an eine Druckleitung 44 ein. Diese Einfädeldüse 43 führt den Faden 1 durch den Fadenleitkanal 11, während die Luft aus der Luftdüse 38 durch die Drahtschlingen des Konus 41 entweicht.

Während des Webvorganges wird der Faden 1, im Ausführungsbeispiel strichpunktiert angedeutet, auf einem Speicherkopf 45 aufgewickelt und über einen Stopper 46 bekannter Art gelegt. Hierbei übernimmt ein weiterer Sensor 47 die Windungszählung.

Sollte ein Webfaden reißen, so verbleibt in der Regel ein Rest des Fadens auf dem Speicherkopf 45. In diesem Fall wird eine Schere 48 über einen entsprechenden Antrieb 49 in Tätigkeit versetzt, was wiederum durch die Steuereinheit 8 gesteuert wird. Diese Schere 48 greift entweder in eine von dem Faden 1 überquerte Ausnehmung 50 des Speicherkopfes 45 ein und schneidet dort die Fadenwindungen durch. Es ist auch vorgesehen, dass der Speicherkopf 45 selbst beispielsweise aus achsparallel angeordneten Drahtstücken besteht, zwischen welchen die Schere 48 eingreifen kann.

Der restliche, durchgeschnittene Faden 1 wird, wie in Figur 4 dargestellt, durch eine Saugdüse 51 entfernt. In dieser Figur 4 wird auch deutlich, dass

der Faden 1 beim Einfädeln in einer Fadenleitmulde geführt ist.

Der Konus 41 steht wiederum mit dem Fadenleitkanal 11 in Verbindung, welcher in die Schusseintragsdüse 12 einmündet. Diese Schusseintragsdüse 12 muss sich mit dem nicht näher gezeigten Webriet hin und her bewegen, während der Konus 41 stationär ist. Deshalb ist eine flexible Verbindung von Schusseintragsdüse 12 und Fadenspeicher 10 notwendig. Eine derartige flexible Verbindung ist beispielsweise in Figur 5 gezeigt. Dort mündet der Konus 41 in die Einfädeldüse 43 ein. Die Verbindung zu dem Fadenleitkanal geschieht dann durch ein Kugelgelenk 53, während der Fadenleitkanal 11 andernfalls in einer Schraubenfeder 54 steckt, die mit der Schusseintragsdüse 12 verbunden ist. Hierzu ist wiederum eine Manschette 55 vorgesehen, welche Windungsenden der Schraubenfeder 54 übergreift. Allerdings wäre auch bei der Verbindung zwischen Fadenleitkanal 11 und Schusseintragsdüse 12 ein Kugelgelenk denkbar.

Gemäss Figur 6 sitzt die Einfädeldüse 43 mit einem Stutzen 56 in dem Konus 41, so dass sie sich bei einer Bewegung des Fadenleitkanals 11 mitbewegt. Andernfalls ist der Fadenleitkanal 11 wiederum in die Schraubenfeder 54a eingeschoben, wobei hier die Schraubenfeder 54a dann einen Anschlusnippel der Schusseintragsdüse 12 übergreift. Dies sind jedoch lediglich Ausführungsbeispiele. Dem handwerklichen Können eines Fachmannes soll dadurch keine Grenze gesetzt sein. Allerdings wird durch die Anordnung der Schraubenfeder 54 zwischen dem Fadenleitkanal 11 und der Schusseintragsdüse 12 gewährleistet, dass die Luft, welche den Faden in dem Fadenleitkanal 11 führt, vor Eintritt in die Schusseintragsdüse 12 entweichen kann.

Der Austrittsöffnung der Schusseintragsdüse 12 ist ein Sensor 59 als Einfädelkontrolle zugeordnet. Ferner befindet sich dort auch eine weitere Schere 60 mit einem entsprechenden Betätigungsmechanismus 61. Weiterhin ist eine Saugdüse 62, zusammenwirkend mit einer Luftdüse 63, vorgesehen, welche zur Erstschussablenkung und/oder Schussbruchbehebung dient. Die Funktionsweise dieses erfindungsgemässen automatischen Schusseinfädelsystems ist folgende:

Zum Einfädeln eines neuen Fadens wird die Webmaschine selbst gestoppt. Sollte ein Restfaden vorhanden sein, wird dieser durch die Saugdüse 62 abgesaugt. Der Fadenwickler bzw. Speicherkopf 45 im Fadenspeicher 10 wird in Fluchtposition mit der Fadenleitmulde 52 gebracht, wobei sich der Leitkanal 34 nahe der Luftdüse 38 befindet.

Nunmehr dreht der Antrieb 7 den Spulenträger 4 und bringt eine volle Spule in Vorlageposition. Ueber den Antrieb 22 bzw. den Öffnungsstift 19

wird die Klemme 15 geöffnet und gleichzeitig die Einfädeldüsen 26, 38 und 43 aktiviert. Des weiteren wird auch die Luftdüse 29 mit Druckluft beaufschlagt. Auf diese Weise wird der Faden 1 zur Schusseintragsdüse 12 gefördert bis der Sensor 59 das Vorhandensein des Fadens detektiert. Nunmehr werden die entsprechenden Düsen 26, 29, 38 und 43 abgeschaltet. In dieser Gebrauchslage könnte der Faden 1 kurzfristig von der Saugdüse 62 gehalten sein.

Nunmehr wird der Stopper 46 am Speicherkopf 45 mit dem Faden 1 in Eingriff gebracht und ein Fadenvorrat auf den Speicherkopf 45 aufgewickelt. Ueber den Sensor 35 kann die Anzahl der Wicklungen gesteuert werden, während sie der Sensor 47 zählt.

Danach wird die Fadenspitze von der Schere 60 abgeschnitten und von der Saugdüse 62 abgesaugt. Es folgt der Start der Webmaschine.

Ein Schussbruch zwischen dem Fadenspeicher 10 und der Schusseintragsdüse 12 wird durch den Sensor 59 detektiert. Dieser gibt ein Signal an die Steuereinheit 8 zum Stoppen der Webmaschine ab. Danach wird die Schere 48 im Fadenspeicher 10 aktiviert, welche die auf dem Speicherkopf 45 vorhandenen Fadenwicklungen durchschneidet. Die geschnittenen Fadenreste werden durch die Saugdüse 51 abgesaugt, der Rest des Fadens, der sich möglicherweise in dem Fadenleitkanal 11 bzw. der Schusseintragsdüse 12 befindet, wird durch die Saugdüse 62 entfernt. Dagegen bleibt der Faden bis zum Austritt aus dem Leitkanal 34 innerhalb des Fadenspeichers 10 intakt. Es genügt dann das Aktivieren der entsprechenden Einfädeldüsen bzw. Luftdüsen, um den Faden wieder bis zur Schusseintragsdüse 12 zu transportieren, wo sein Vorhandensein wieder durch den Sensor 59 festgestellt wird. Der weiter ablaufende Vorgang wurde oben beschrieben.

Findet ein Schussbruch zwischen Spule und Speicher statt, so wird ebenfalls die Webmaschine gestoppt, nachdem sich der Fadenvorrat im Fadenspeicher 10 erschöpft hat. Hierbei erfolgt ein Fehlersignal durch den Windungszählersensor 47. Sollte jedoch der Sensor 25 das Vorhandensein des Fadens detektieren, so genügt auch hier das Einschalten der entsprechenden Einfädeldüse, um den Faden wieder bis zum Sensor 59 für die Einfädelkontrolle zu fördern.

Ein weiterer Teil der Erfindung befasst sich mit dem automatischen Suchen des Fadens an einer Spule 2 sowie dem Ueberführen dieses Fadens 1 zur Klemmeinrichtung. Gemäss Figur 7 und 8 wird deshalb die Spule 2 so ausgestaltet, dass sie um eine Achse 64 drehbar ist. An dieser Achse 64 befindet sich auch ein Reibrad 65, dessen Stirnfläche von einem Antriebsrad 66 abgerollt wird. Dieses Antriebsrad 66 steht, nicht weiter gezeigt, mit

einem entsprechenden Antrieb in Verbindung. Ferner ist der Spule der Mund 67 einer Saugdüse 68 zugeordnet. Diese Saugdüse 68 kann über ein entsprechendes Hebelgestänge 69, wie durch die Doppelpfeile angedeutet, entlang der Oberfläche der Spule 2, aber auch von ihr wegbewegt werden. Ein Schlauch 70 dient zum Anschluss an eine entsprechende Saugvorrichtung.

Zum Finden des Fadens wird die Spule 2 in Rotation versetzt. Die Saugdüse 68 bzw. ihr Mund 67 fährt über die Oberfläche der Spule 2 und sucht den Faden 1. Sobald sie ihn gefunden hat und er in den Mund 67 eintritt, wird sein Vorhandensein durch beispielsweise eine nicht näher gezeigte Fotozelle detektiert. Danach wird der Antrieb der Spule 2 gestoppt. Der Faden selbst wird im Mund 67 durch den Unterdruck gehalten und die Saugdüse 68 von der in Figur 8 gezeigten gestrichelten Position in die rechte Gebrauchslage versetzt. In dieser Gebrauchslage befindet sich der Mund 67 nahe eines Konus 71, welcher Teil des gesamten Fadenfördersystemes zur Schusseintragsdüse 12 ist. An den Konus 71 schliesst sich ein Rohrstück 72 an, welches beispielsweise in der Oeffnung 14 endet.

Zum Ueberführen des Fadens 1 von der Saugdüse 68 ist dieser im Bereich des Mundes 67 eine Luftdüse 73 zugeordnet, welche den Faden 1 in den Konus 71 hineinbläst. Dieser Konus 71 besteht wiederum aus entsprechenden Drahtschlingen, so dass die eingblasene Luft aus diesen Drahtschlingen entweichen kann.

An der Saugdüse 68 ist ferner eine Hülse 74 befestigt, welche von einem mehrfach gekrümmten Hebel 75 durchsetzt ist. Ein Ende des Hebels 75 wird von einer Feder 76 gehalten, die an der Saugdüse 68 festgelegt ist. Auf diese Weise wird ein Schenkel 77 des Hebels 75 in der in Figur 8 gezeigten Gebrauchslage gegen die Spule 2 gepresst. Dieser Schenkel 77 verhindert, dass der Faden 1 unkontrolliert von der Spule 2 abgenommen wird und erlaubt eine kontrollierte Zufuhr des Fadens 1 zum Konus 71. Es ist selbstverständlich auch möglich, dass der Schenkel 77 bzw. der Hebel 75 getrennt von der Saugdüse 68 angeordnet ist und entsprechend seine Funktion erfüllt.

Bei den Ausführungsformen gemäss Figur 7 und Figur 8 könnte sich im übrigen eine Klemmeinrichtung 3, wie in Figur 1 gezeigt, erübrigen. Allerdings müsste dann bei jeder neu vorgelegten Spule der Faden durch die Saugdüse 68 erneut gesucht werden. Diese Ausführungsform soll durch die Andeutung des Konus 28 bzw. des Fadenleitkanals 9 in Figur 7 dargestellt werden.

Eine Darreichung der Spule zum Gebrauch für eine Luftwebmaschine kann auf vielfältige Weise erfolgen. In Figur 9 wird ein Beispiel gezeigt, bei welchem die Spulen 2 an einer Kette 78 angeordnet sind. Zwei derartige Ketten 78 befinden sich

übereinander auf einem Rollwagen 79. Sobald eine Spule 2 leer ist, wird die Kette 78 durch einen nicht näher gezeigten Antrieb in Bewegung gesetzt und die nächste Spule dem Konus 28 mit nachfolgendem Fadenleitkanal 9 vorgelegt. Auch hier findet selbstverständlich eine Fadenüberföhrinrichtung, wie in den Figuren 7 und 8 gezeigt, Anwendung. Die Ausführungsform gemäss Figur 9 dient auch dazu, zwei Fäden gleichzeitig zu weben. Hierzu ist dann unter der Kette 78 die zweite Kette 78a mit den Spulen 2a vorgesehen, wobei die Abnahme des entsprechenden Fadens durch den Konus 28a bzw. den Fadenleitkanal 9a erfolgt. Es können selbstverständlich auf diese Weise auch mehr als zwei Fäden verarbeitet werden.

Ein Transport der Spulen 2 kann auch, wie in Figur 10 gezeigt, stattfinden. Hierbei sind die Spulen 2 an einem Transportband 80 angeordnet und werden dem Konus 28 einer Webmaschine R vorgelegt. Dabei kann das Transportband 80 von dem eigentlichen Webraum 81 in einen Speicherraum 82 führen, in dem Transportband 80 mit den Spulen 2 bestückt wird.

Falls die Spulen 2 alle etwa die gleiche Dimensionierung aufweisen, ist auch ein Speichern bzw. Zuführen der Spulen 2 entsprechend den Figuren 11 bis 13 möglich. In Figur 11 sind die Spulen 2 in einem Schacht 83 vertikal gespeichert. Radial bewegbare Stützpolster 84 erlauben jeweils einer Spule auf den entsprechenden Spulenträger 4a zu fallen, wie er insbesondere in Figur 3 dargestellt ist. Die Abnahme des Fadens erfolgt dann wieder durch eine Vorrichtung entsprechend den Figuren 7 und 8, wobei der Faden vom Konus 28 aufgenommen wird.

Gemäss Figur 12 liegen die Spulen 2 auf einem Förderband 85, wobei die vorderste Spule 2a an Stoppern 86 anstösst. Hier wird die Spule 2a von einem Kreuzrad 87 übernommen, wobei dieses Kreuzrad mit einem Hakenschenkel 88 in eine entsprechende axiale Oeffnung 89 der Spule 2 eingreift. Das Kreuzrad 87 dreht um eine Achse 90 und bringt so eine Spule 2 nach der anderen zur Vorlage für den Konus 28 bzw. den nachfolgenden Fadenleitkanal 9.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Einfädeln eines Fadens von einer Fadenspule über einen Fadenspeicher in eine Schusseintragsdüse od. dgl. einer Webmaschine, dadurch **gekennzeichnet**, dass durchgehend der Faden (1) von der Spule (2) in einem Fadenleitkanal zum Fadenspeicher (10) und von dort in einen weiteren Fadenleitkanal (11) zur Schusseintragsdüse (12) geführt ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch ge-

kennzeichnet, dass der Fadenleitkanal (11) gelenkig mit dem Fadenspeicher (10) und/oder der Schusseintragsdüse (12) verbunden ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindung zwischen Fadenleitkanal (11) und Schusseintragsdüse (12) bzw. Fadenspeicher (10) über Kugelgelenke (53), Schraubenfedern (54) und/oder Konen (41) aus insbesondere Drahtwicklungen besteht.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Fadenleitkanal (9) an einem Ende in einen Eintrittskonus (33) in den Fadenspeicher (10) hineinragt, während ihm am anderen Ende ein Konus (28) aufgesetzt ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl dem Fadenleitkanal (9) als auch dem Fadenleitkanal (11) eine Düse (29) bzw. (43) zugeordnet ist.

6. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb des Fadenspeichers (10) eine Einfädeldüse (38) angeordnet ist, welche den Faden (1) in eine Fadenleitmulde fördert.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass sich in dem Fadenspeicher (10) ein Speicherkopf (45) zur Aufnahme von gespeicherten Fadenwicklungen befindet.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass dem Speicherkopf (45) eine Schere (48) zum Schneiden von gespeicherten Fadenwicklungen zugeordnet ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Speicherkopf (45) eine Saugdüse (51) od. dgl. zum Absaugen von geschnittenen Fäden anschliesst.

10. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Schusseintragsdüse (12) eine Saugdüse (62) nachgeordnet ist.

11. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Fadenleitkanal (9) und der Spule (2) eine Klemmeinrichtung (3) für den Faden (1) eingeschaltet ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmeinrichtung (3) einen Stift (19) od. dgl. zum Öffnen besitzt.

13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass in der Klemmeinrichtung (3) eine Einfädeldüse (26) angeordnet ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass eine eigentliche Klemme (15) für den Faden (1) an einer Tragplatte (13) angeordnet und drehbar ist, während der Teil (19,22) zum Öffnen der Klemme ortsfest ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Tragplatte (13) zusam-

men mit dem Spulenträger (4) um eine Rotations-
spulenaufnahme (5) bzw. eine Rotationsachse (A)
dreht.

16. Vorrichtung nach wenigstens einem der
Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass 5
der Spule (2) eine Saugdüse (68) zum Erfassen
des Fadens (1) zugeordnet ist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch
gekennzeichnet, dass die Saugdüse (68) bewegbar
zwischen der Spule (2) und dem Konus (28,71) 10
angeordnet ist.

18. Vorrichtung nach Anspruch 16 oder 17,
dadurch gekennzeichnet, dass in einem Mund (67)
der Saugdüse (68) eine Luftdüse (73) einmündet,
welche die Uebergabe des Fadens (1) zu dem 15
Konus (28,71) bewirkt.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16
bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass mit der
Saugdüse (68) ein Hebel (75) zum Führen des
Fadens (1) verbunden ist. 20

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch
gekennzeichnet, dass der Hebel (75) eine Hülse
(74) an der Saugdüse (68) durchsetzt und mit
dieser über eine Feder (76) verbunden ist, während
ein Schenkel (77) an der Spule (2) anliegt. 25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

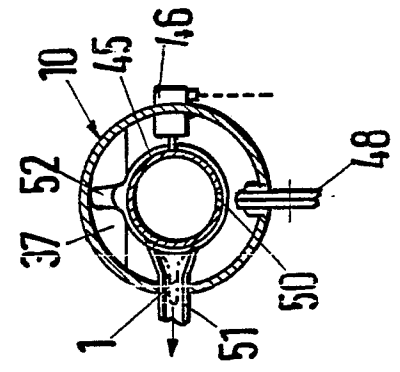
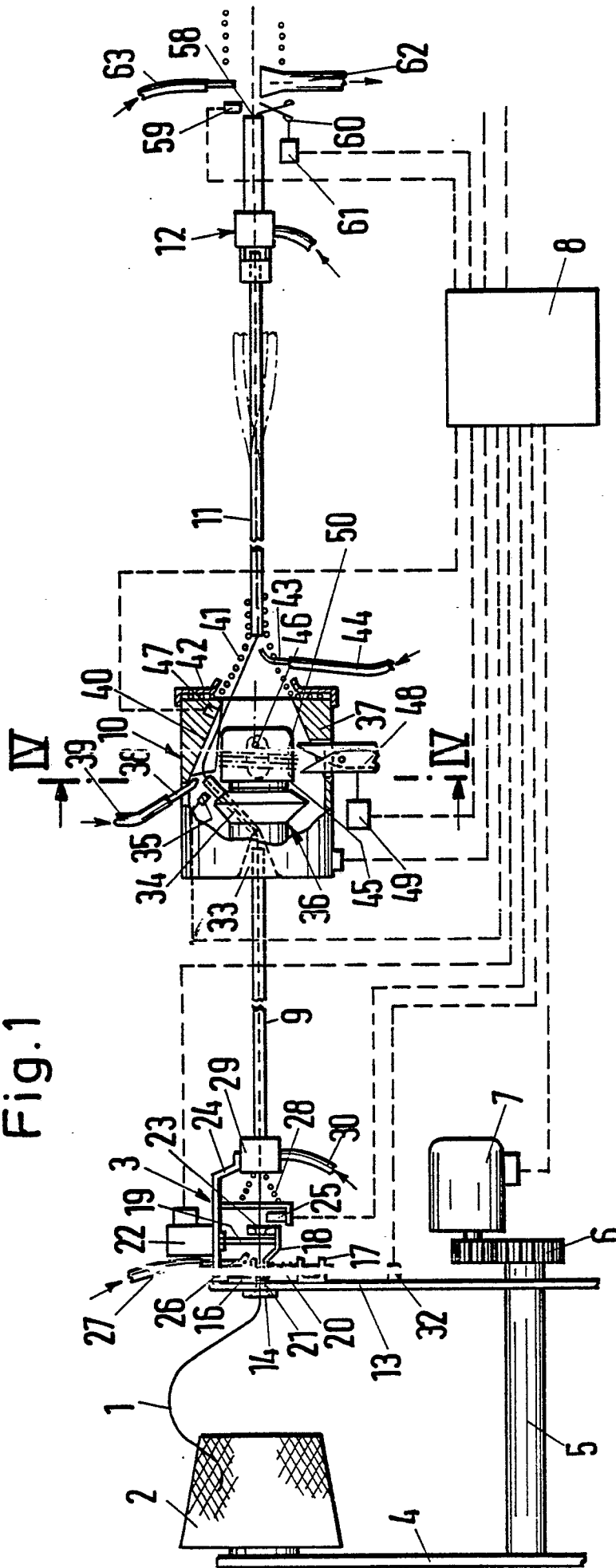


Fig.4

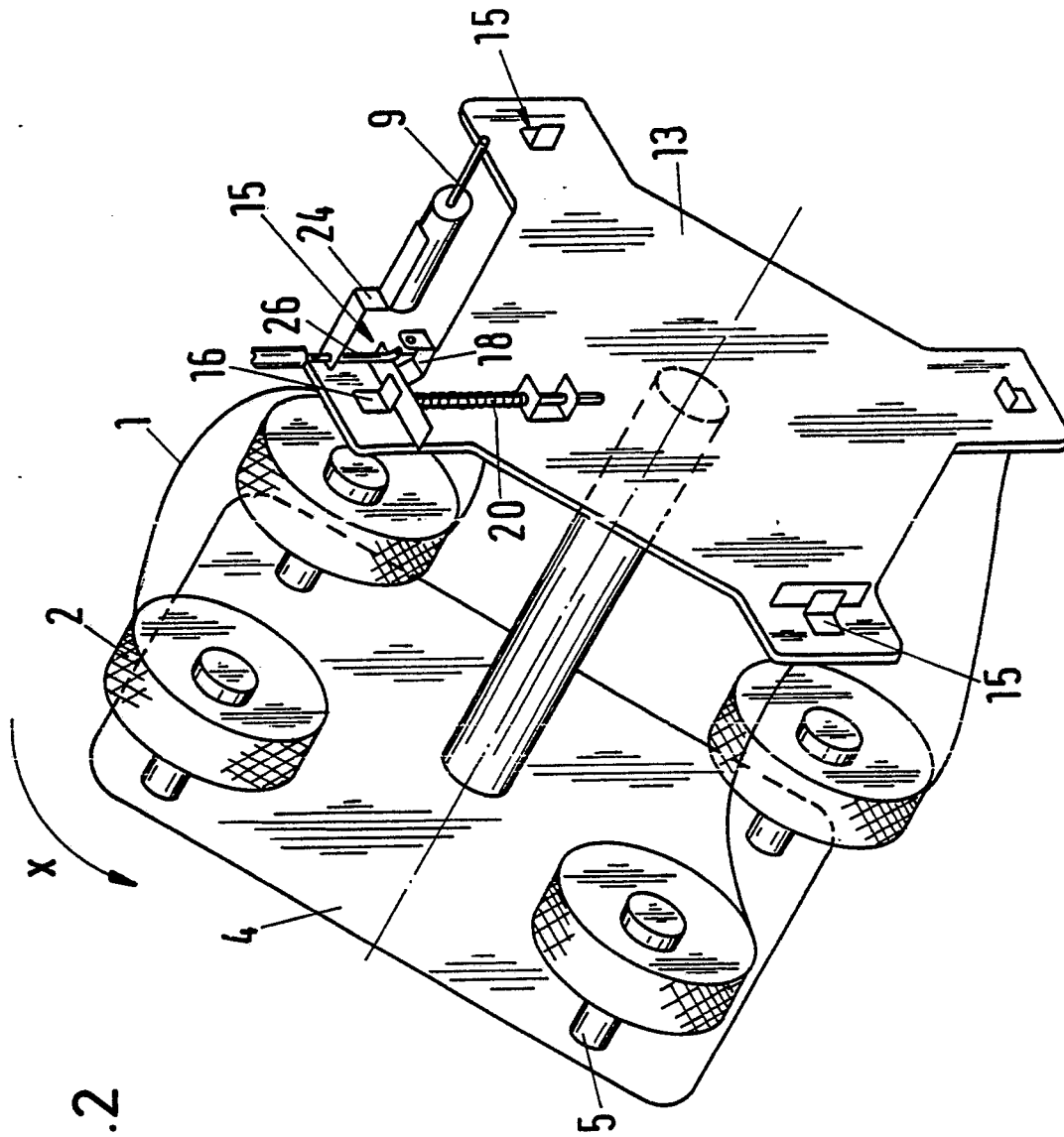


Fig.2

Fig.3

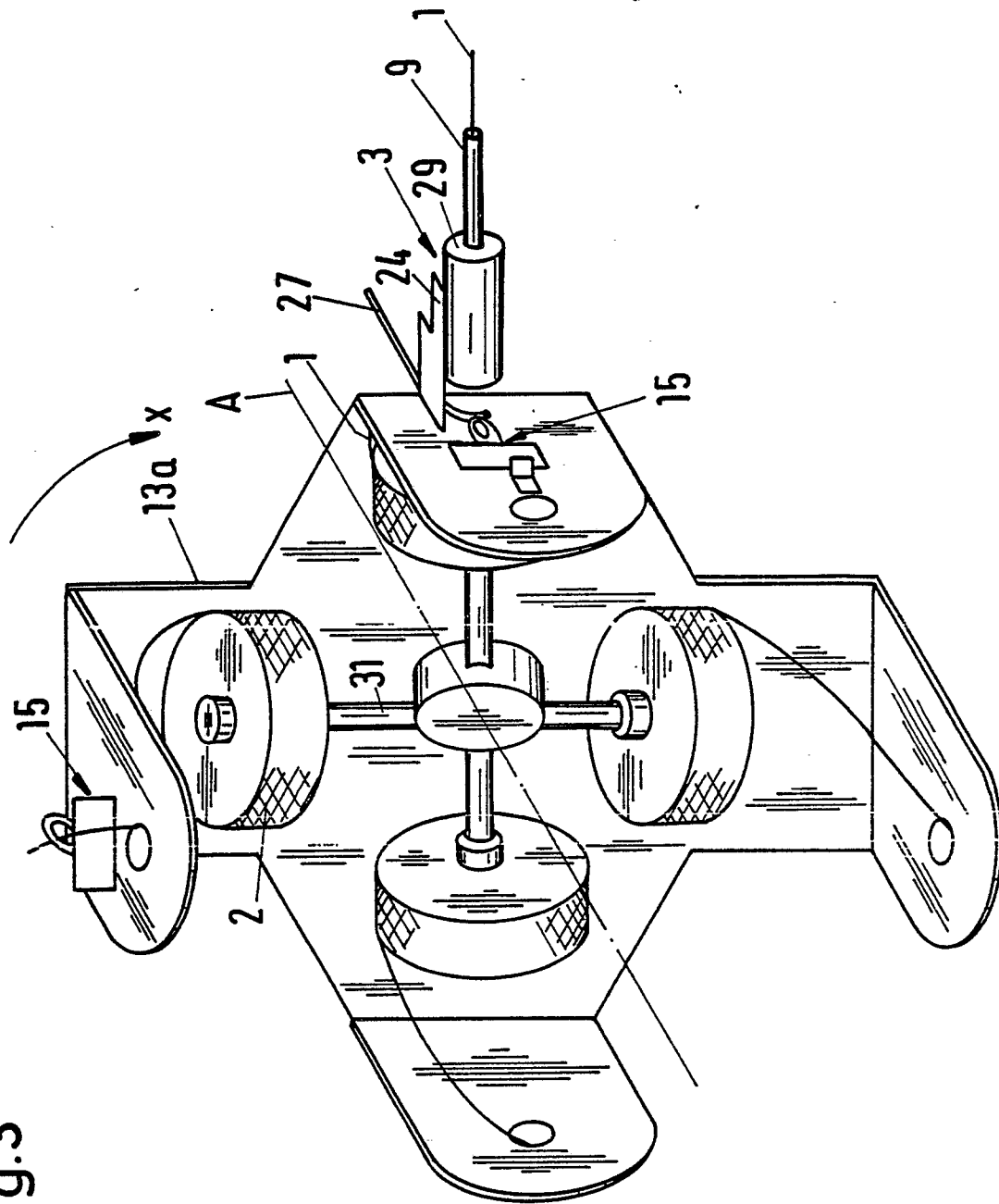


Fig. 5

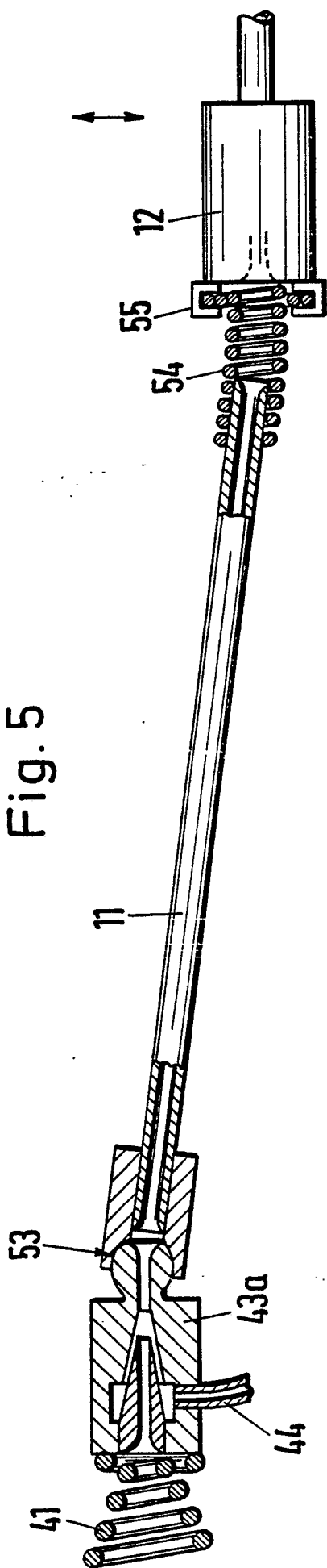


Fig. 6

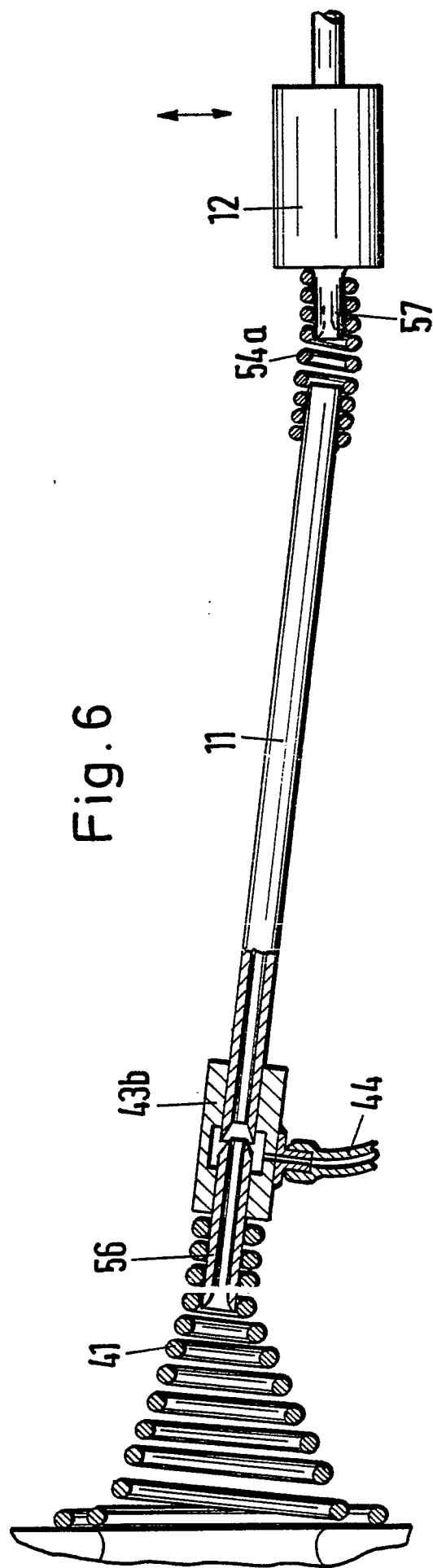


Fig. 7

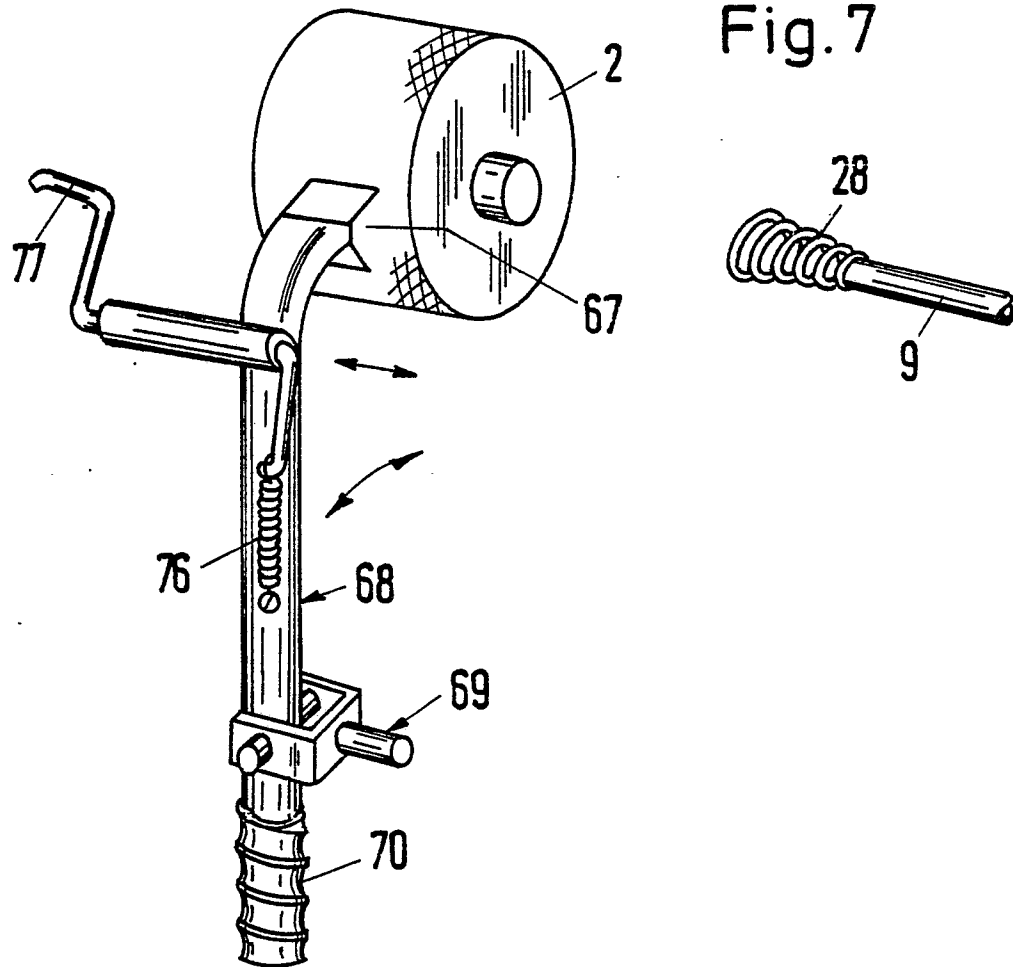


Fig. 8

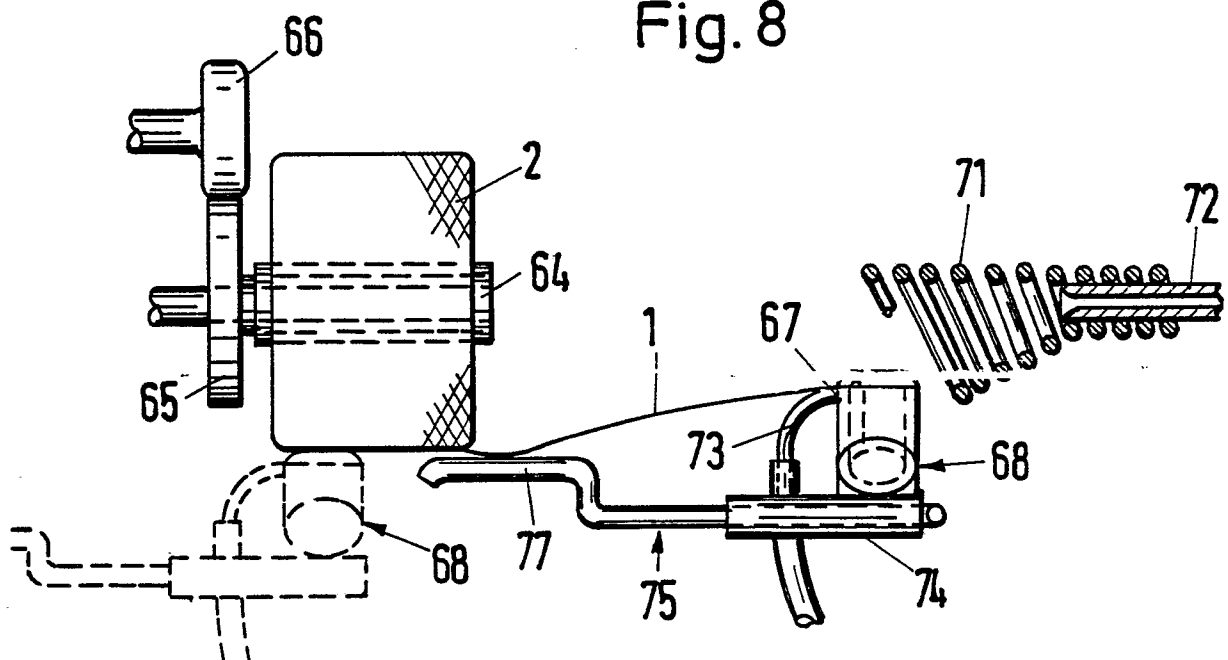


Fig.9

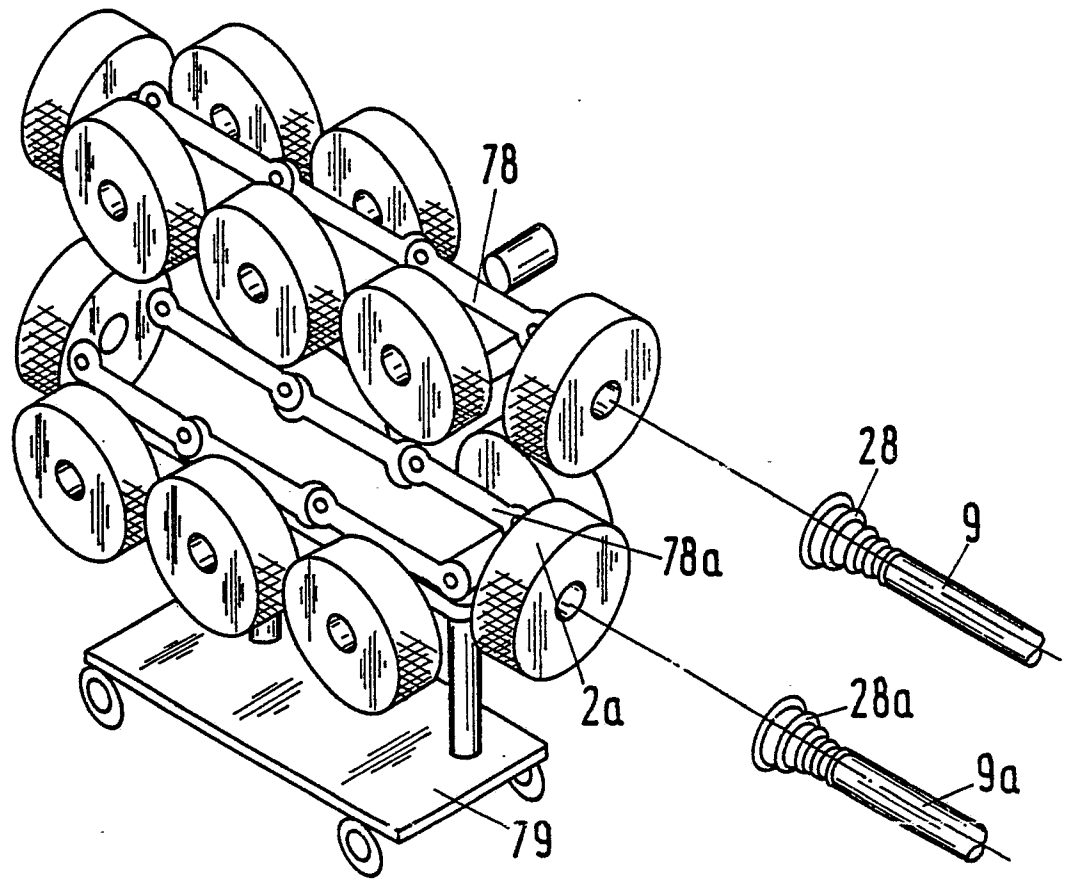
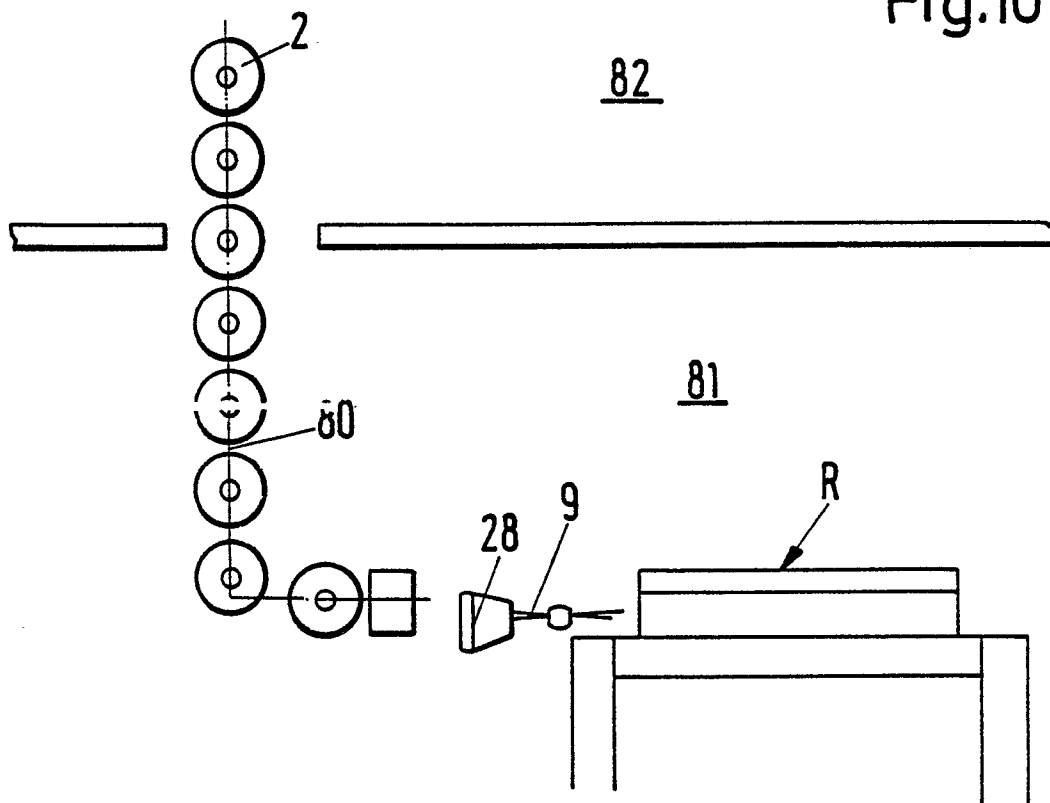
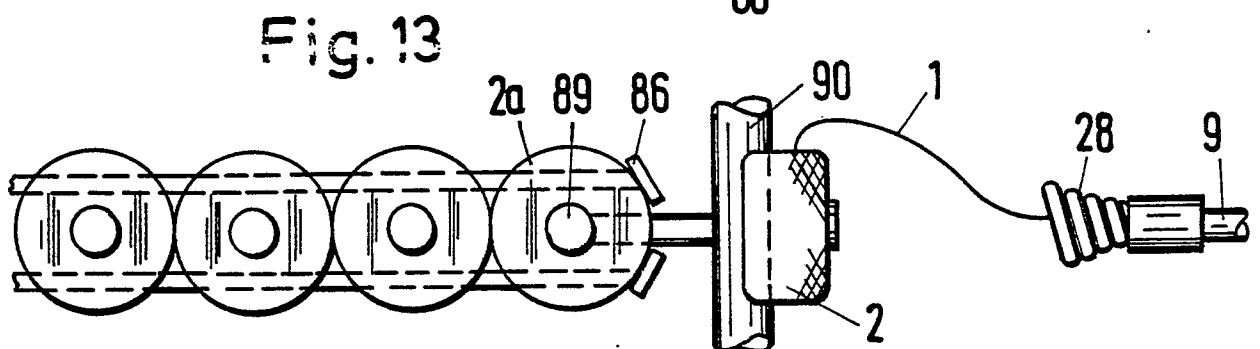
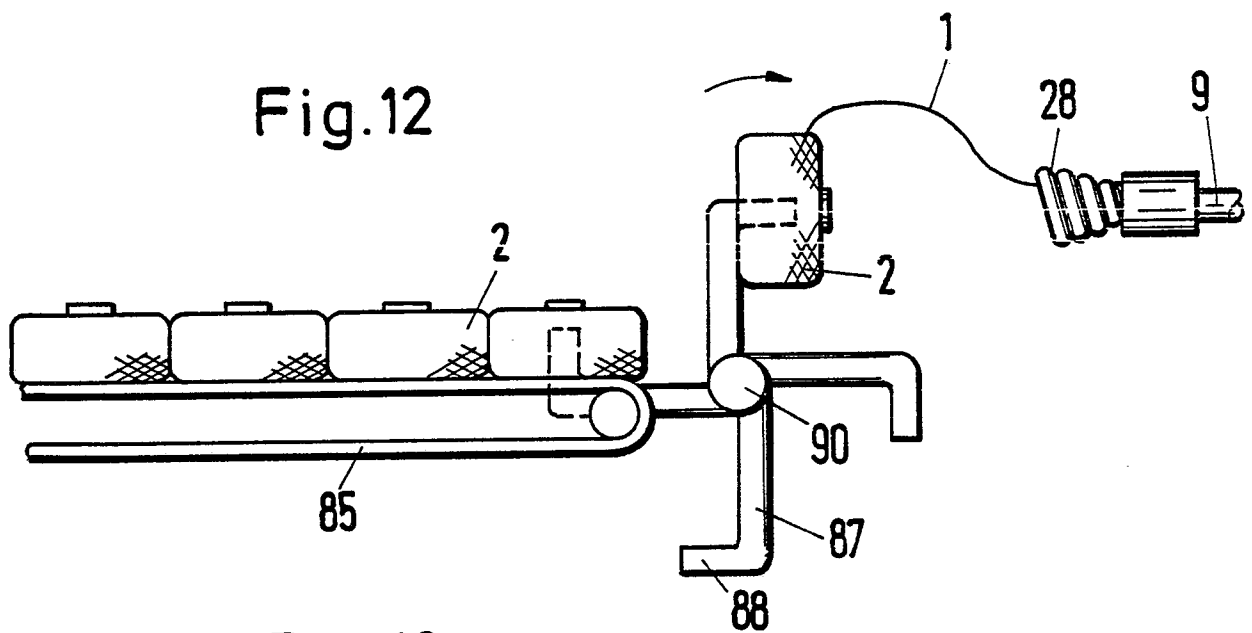
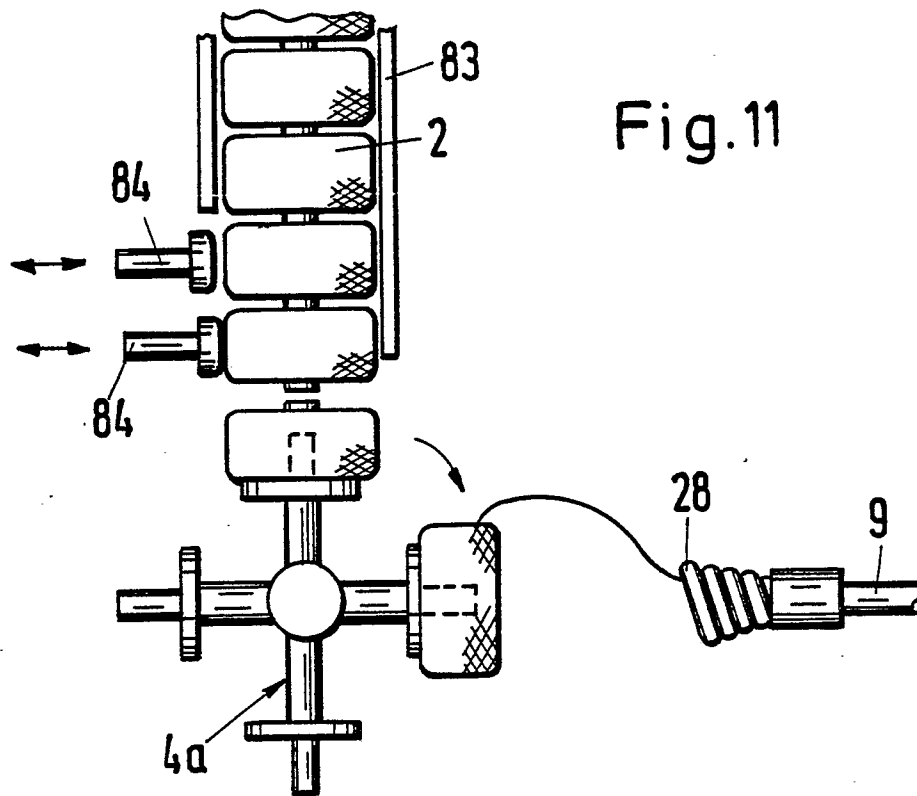


Fig.10







EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A, D	EP-A-0171057 (TSUDAKOMA) * Seite 8, Zeile 22 - Seite 14, Zeile 27; Figuren 1-12 *	1, 7, 9, 10, 11	D03D47/34
A	EP-A-0269140 (PICANOL) * Figuren 10, 11 *	14, 15	
A	EP-A-0128121 (SCHAERER) * Zusammenfassung; Figur 1 *	16	
A, D	DE-A-3619105 (SCHWABE)		
A, D	WO-A-8801659 (GEBALD)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D03D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 12 JANUAR 1990	Prüfer BOULEGIER C.H.H.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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		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 I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	