

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 350 574 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **18.08.93**

(51) Int. Cl.⁵: **D21F 1/00**

(21) Anmeldenummer: **89106420.6**

(22) Anmeldetag: **11.04.89**

(54) **Nahtungsmaschine zur Herstellung einer Stecknaht zum Endlosmachen eines Gewebebandes.**

(30) Priorität: **13.07.88 DE 3823715**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.01.90 Patentblatt 90/03

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
18.08.93 Patentblatt 93/33

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL SE

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 185 907
EP-A- 0 236 601
WO-A-84/00782
DE-A- 2 126 995

(73) Patentinhaber: **F. Oberdorfer Siebtechnik
GmbH**
Kurze Strasse 11
W-7920 Heidenheim(DE)

(72) Erfinder: **Krenkel, Bernhard**
Waiblinger Weg 14
D-7920 Heidenheim(DE)
Erfinder: **Joos, Heinz**
Walther Bauersfeld-Strasse 17
D-7920 Heidenheim(DE)

(74) Vertreter: **Kern, Wolfgang, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Kern, Brehm & Partner Albert-
Rosshaupter-Strasse 73
D-81369 München (DE)

EP 0 350 574 B1

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).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Nahtungs-
maschine zur Herstellung einer Stecknaht zum
Endlosmachen eines Gewebebandes, insbesondere
eines Siebes, nach dem Oberbegriff des Anspruchs
1.

Zu den oben erwähnten Gewebebändern ge-
hören insbesondere Entwässerungs- oder Trocken-
siebe. Gegenüber endlos gewobenen oder durch
eine Webnaht endlos gemachten Sieben haben
Siebe mit Stecknaht den Vorteil, daß sie in der
Entwässerungsmaschine oder im Trockenteil der
Papiermaschine selbst durch Zusammenfügen der
beiden vorbereiteten Gewebeeenden mit einem
Steckdraht endlos gemacht werden können. Die
Herstellung dieser Stecknähte ist bisher von Hand
erfolgt, indem die Kettdrähte einer jeden Gewebe-
seite zweier zu vernahrender Gewebeeenden zu-
rückgewoben oder zurückgespleißt werden, so daß
auf jeder Seite eine Reihe von Kettdrahtschlaufen
entsteht, durch die dann der gemeinsame, verbind-
ende Steckdraht geführt werden kann.

Diese Art der Herstellung der Stecknaht, die in
der EP-0043441 und dem DE-GM 81 22 451 in
bezug auf das Endlosmachen von Entwässerungs-
sieben mit einer Webnaht beschrieben und darge-
stellt ist, ist sehr aufwendig, weil sie von Hand
erfolgt.

Aus der EP-0185907 ist allgemein eine Naht-
ungsmaschine der eingangs erwähnten Art mit
Magazinierbünden, Fadentrennern, Übergabegrei-
fern, Durchziehgreifern und Webladen bekannt,
ohne daß darin angegeben ist, wie die einzelnen
vorgenannten Nahtbildungselemente justiert und
eingestellt werden können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine
Nahtungsmaschine der eingangs angegebenen Art
zu schaffen, deren Steuerung verbessert ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer
Nahtungsmaschine der eingangs erwähnten Art da-
durch gelöst, daß die Fadentrenner mittels Rän-
delschrauben horizontal und vertikal verstellbar und
mittels pneumatischer Drehantriebe antreibbar sind,
daß die Schwenkwinkel der Übergabegreifer über
Anschlagschrauben stufenlos verstellbar und zur
Quittierung der Endlagen an den Anschlagschrau-
ben elektronische Quittierelemente montiert sind,
und daß die Durchziehgreifer durch pneumatische
Drehantriebe mit Endlagenquittierung antreibbar
sind, wobei die Endlagen der Durchziehgreifer mit-
tels Anschlagschrauben stufenlos verstellbar sind.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Nahtungsma-
schine sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der in
der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele
naher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine schematische, perspektivische

Fig. 2

Fig. 2a

Fig. 3-5

Fig. 6

Fig. 7

Fig. 8

Fig. 9

Fig. 10

Fig. 11

Fig. 12

Fig. 13

Fig. 14

Fig. 15

Fig. 16

Fig. 17

Darstellung der erfindungsgemäßen
Nahtungsmaschine von vorn,
eine Stirnansicht der Maschine von
Fig. 1 in einem kleineren Maßstab,
wobei die endlos zu machende Ge-
webebahn zeltartig über die Naht-
ungsmaschine hinweggeführt ist,
eine Detailansicht des Mechanis-
mus zum In- und Außer-Eingriff-
Bringen des Getriebemotors der
Nahtungsmaschine,
schematische Darstellungen der Ar-
beitsschritte bei der Herstellung der
Stecknaht für eine Gewebeseite,
eine schematische Draufsicht auf
die Naht der mittels eines Zentral-
drahtes miteinander zu verbindenden
rechten und linken Gewebeseite,
eine der Fig. 6 entsprechende
Draufsicht, bei der jedoch anstelle
eines Zentraldrahtes zwei parallele
Steckdrähte Verwendung finden,
eine Draufsicht auf ein Gewebee-
ende, in das eine Drahtspirale einge-
woben ist, wobei jedes Kettfadenen-
de in die Spirale einbindet,
eine Querschnittsansicht zweier mit
je einer Drahtspirale versehener Ge-
webeeenden, die durch eine mit Füh-
rungsrollen versehene Vorrichtung
positioniert werden,
eine der Fig. 8 ähnliche Draufsicht
auf ein Gewebeeende, bei der die
Drahtspirale zusammen mit einem
in ihr liegenden Draht eingewoben
ist,
Spiralen mit nachgeschobenem
Zentraldraht,
eine schematische Ansicht, teilwei-
se im Schnitt, in Längsrichtung der
in Fig. 2 gezeigten Nahtungsma-
schine längs der Symmetrielinie,
eine schematische Ansicht eines
Querschnitts der in Fig. 1 gezeigten
Nahtungsmaschine,
eine Gesamtansicht der Nahtungs-
maschine mit Gestell und Einzelfä-
denaufhängung,
eine perspektivische Ansicht der
Anordnung von Fadentrennern und
Übergabegreifern und Niederhalter,
eine schematische Darstellung der
wesentlichen Teile der Baugruppe
Fadentrenner,
eine schematische Darstellung der
Anordnung der Baugruppe Überga-
begreifer,

- Fig. 17a einen Schnitt durch den Kopf des Übergabegreifers,
 Fig. 18 eine Darstellung der Baugruppe Durchziehgreifer,
 Fig. 18a einen Schnitt durch den Kopf des Übergabegreifers
 Fig. 19 eine schematische Darstellung der beiden Webladen.
 Fig. 19a eine Seitenansicht der Weblade gemäß Pfeil A in Fig. 19.

Wie aus den Fig. 1, 12 bis 14 ersichtlich, besteht die Nahtungsmaschine im wesentlichen aus einem Fahrgestell 1, einem Gestell 3, 4, 4', einem Jacquardkopf 40, einem Harnisch 50, einer Einzelfadenaufhängung 60, einem Fadentrenner 7, 7', einem Übergabegreifer 8, 8', einem Durchziehgreifer 9, 9', einer Weblade 10, 10', einem Schalterpult 70, einem Elektrik-Schaltschrank 80 und einem Pneumatik-Schaltschrank 90.

Wie aus den Fig. 1, 12 und 13 ersichtlich, ist die Nahtungsmaschine auf dem Fahrgestell 1 montiert, das aus einem auf Rädern 30 beweglichen Rahmenkörper 31 besteht, der sich im Rhythmus des Webfortschrittes über einen gesteuerten Antriebsmotor 2 fortbewegen läßt. Das Fahrgestell ist eine Schweißkonstruktion und dient als Gerüst für den Maschinentisch 32, und die Konsolen 6, 41, 51, 61 der oben genannten Baugruppen sowie als Vorschubeinheit 35 beim Webvorgang. Das Fahrgestell kann über einen Getriebemotor 2, 37 und nachfolgender großer Untersetzung automatisch gefahren werden. Dabei kann ein Vorschub von beispielsweise 0,4 mm/s erzielt werden. Der Vorschub der Nahtungsmaschine wird abhängig von der Gewebedichte gesteuert, wobei die Dauer des Fahrimpulses je nach Kettfadenteilung über ein Zeitglied ins Programm einzugeben ist. Außerhalb des Programmes kann die Maschine durch mit dem Getriebebremsmotor geschaltete Tasten vorwärts bzw. rückwärts gefahren werden, wobei vorwärts in Nahtungsrichtung bedeutet. Diese Betriebsart ist zum Fahren kurzer Wege vorgesehen, z.B. zum Anweben oder bei einer Störung. Soll die Nahtungsmaschine über größere Wege gefahren werden, wie dies beispielsweise nach fertiger Naht und ausgebautem Sieb der Fall ist, wenn die Maschine wieder in Anwebstellung gefahren werden muß, dann wird der Motor durch einen Mechanismus 36, der u.a. aus einer Sterngriffschraube 38 besteht, außer Eingriff gebracht. Die Nahtungsmaschine kann dann von Hand verschoben werden. Das Außer-Eingriff-Bringen des Getriebemotors 2, 37 erfolgt in der Weise, daß die Sterngriffschraube 38 (Fig.2a) gelöst wird, wobei der Motor festgehalten wird, bis diese Schraube 38 frei ist. Danach wird der Motor 2 gemäß Pfeil A in Fig.2a nach unten geklappt, wodurch die Schnecke 36a außer Eingriff kommt. Für den Automatikbetrieb wird der

Motor 2 nach oben geklappt und die Nahtungsmaschine geringfügig hin- und herbewegt, bis die Schnecke 36a im Schneckenrad 36b einrastet, worauf die Sterngriffschraube 38 wieder angezogen wird.

Das Gestell besteht im allgemeinen aus zwei Ständern 4, 4' und zwei Trag- und Führungsrohre 3, sowie bei breiten und schweren Sieben noch aus einem oder zwei Zwischenständern 4a zur Unterstützung der Tragkörper 3. Der Rahmenkörper 31 wird unterhalb der Arbeitsebene der Maschine auf beiden Seiten durch die beiden parallelen Trag- oder Führungsrohre 3 geführt, die wiederum an ihren Enden jeweils an einer waagrechten Traverse 32 der Ständer 4 befestigt sind. In der Regel weist der Ständer 4 keine Räder auf und steht an der Anwebseite der Nahtungsmaschine. Dieser Ständer hat die Funktion der Führung und Klemmung der Tragrohre 3, sowie der Klemmung der Hilfskettfäden bzw. Streifen 15, 15' und des Zentraldrahtes 16, und dient ferner zur Halterung der Umlenkrollen 13a zur Belastung des Magazinierbundes 13, 13', zur Anordnung der Anschlußbuchse der Stromzuführung sowie zur Befestigung eines Druckluftwendelschlauches. In einer weiteren Ausführungsform hat der Ständer 4' vier Lenkrollen 4b und 4c, wobei die Lenkrollen 4b mit Bremsen versehen sind, die während des Betriebes der Nahtungsmaschine festzustellen sind. Dieser Ständer hat die Funktion der Führung und Klemmung der Tragrohre 3 sowie der Klemmung des Magazinierbundes 13, 13'.

Der aus dem Stand der Technik bekannte Jacquardkopf 40 ist mittig im Fahrgestell 1 angeordnet. Der Jacquardkopf 40 ist beispielsweise für 216 Fäden ausgelegt, wobei 198 Fäden benutzt werden, wenn die ersten zwei und die letzte Kartenreihe am Jacquardkopf freigelassen sind. Die beiden ersten Reihen der Jacquardkarten 44 werden zur Steuerung einer Doppelnadel 7a des Fadentrenners 7, 7' benötigt, auf die letzte Reihe wird verzichtet, um die Fachgeometrie zu verbessern. Als Wechseleinrichtung 46 für den Zentraldraht 16 ist an den Konsolen 51 je ein Pneumatik-Zylinder 45 angebaut. Die Zentraldrähte 16 werden durch im Webprogramm enthaltene Signale gesteuert. Neben der automatischen Bedienung des Jacquardkopfes 40 kann der Jacquardkopf durch entsprechende Schalter und Tasten manuell betätigt werden. Durch diese Schalter ist ein manueller Fachwechsel möglich.

Der Harnisch 50 ist in dem oben angegebenen Beispiel mit 198 Fäden bestückt, d.h. es kann eine Naht mit maximal 198 Fäden gefertigt werden. Bei Nähten mit kleinerer Anzahl von Hilfskettfäden 15, 15' sind diese im Harnisch 50 mittig aufzuteilen. Gegebenenfalls ist je nach Hilfskettfadenzahl jede dritte oder vierte Harnischöse 52 freizulassen. Die Vorspannung der Harnischfedern 53 kann durch

Heben oder Senken des Federbodens 54 verändert werden.

Die Einzelfadenaufhängung 60 geht im einzelnen aus der Fig. 14 hervor. Danach ist jeder Hilfskettfaden 15, 15' mit einem Gewicht 62 versehen. Dazu wird der Hilfskettfaden 15, 15' nach dem Einfädeln in die Harnischöse 52 mit dem Verbindungsfaden 63 des Gewichts über eine spezielle Kupplung 64 verbunden. Die Gewichte 62 bestehen in einer Ausführungsform aus Messing. Bei einem Durchmesser von 4 mm ist ein Gewicht 62 600 mm lang und wiegt ca. 65 g.

Die Fadentrenner 7, 7' sind wie die oben genannte Fachbildungseinrichtung 5 bzw. der Jacquardkopf 40 über eine Konsole 6 mit dem Fahrgestell 1 verbunden. Mit dem Fadentrenner 7, 7' werden die einzuwebenden Kettfadenenden 12, 12' einzeln aus dem Magazinierbund 13, 13' gelöst und über den Übergabegreifer 8, 8' positioniert. Die Kraft des Trennerkopfes 7b wird durch eine Feder 7c bestimmt, welche mit einem Pneumatik-Zylinder 7d gekoppelt ist. Die Fadentrenner 7, 7' sind mittels Rändelschrauben 7e horizontal und vertikal verstellbar. Der ganze Mechanismus 7 bis 7e und 8 bis 8g ist hochklappbar, wodurch ein freier Zugang zum Nahtbereich geschaffen wird. Die Größe der Trennernadeln 7a, die mit zwei Haken 7g, 7g' für Fadenvereinzelung bei feinen, mehrlagigen Geweben ausgerüstet sind, richtet sich nach dem Kettfadenprofil. Die Tiefe des Hakens 7a' sollte bei runden Kettfäden immer 25 bis 30% unter dem Kettfadedurchmesser liegen. Ovale und rechteckige Kettfäden erfordern speziell angepaßte Trennernadeln 7a. Der Fadentrenner kann sowohl automatisch als auch manuell bedient werden. Das gleiche gilt für den Fadentrennerspanner 7f bzw. die Bewegung der Trennernadeln.

An der Konsole 6 sind Fadentrenner 7, 7' und Übergabegreifer 8, 8' befestigt. Wie bei den Fadentrennern 7, 7' ist jeweils ein Übergabegreifer 8 bzw. 8' für eine der beiden Gewebeseiten vorgesehen, wobei die mit dem Strichindex versehenen Bezugszeichen zu der einen Gewebeseite und die keinen Strich aufweisenden Bezugszeichen zu der gegenüberliegenden anderen Gewebeseite gehören. Die Übergabegreifer 8, 8' nehmen dem Fadentrenner 7, 7' den vereinzelt Faden 12a ab und übergeben ihn dem bereitstehenden Durchziehgrieff 9, 9'. Die Übergabegreifer 8, 8' werden mit pneumatischen Drehantrieben 8a (Fig. 15) angetrieben. Die Schwenkwinkel der Übergabegreifer 8, 8' können über Anschlagsschrauben 8b stufenlos verstellt werden. Zur Quittierung der Endlagen sind an den Anschlagsschrauben 8b elektronische Quittierelemente 8c montiert. Zur Endlagenverstellung der Übergabegreifer 8, 8' werden die Gewindestifte an den Quittierelementen 8c sowie die Kontermuttern 8e an den Anschlagsschrauben 8b gelöst, worauf

mit den Anschlagsschrauben der Drehwinkel und somit die Position der Greifer justiert werden kann. Die Übergabegreiferspanner 8f sind mit elektrischen Kontakten 8g ausgerüstet. Beim Fehlen eines Fadens 12a schaltet die Steuerung auf Störung, so daß die Maschine außer Betrieb gesetzt ist. Zum Einlegen des fehlenden Fadens in den Übergabegreiferspanner 8f (Fig. 17a) wird der Spanner durch einen Schalter solange geöffnet, bis der Faden von Hand eingelegt worden ist.

Um die Anschlaglinie und die Naht im Nahtungsbereich auf Gewebeniveau zu halten, wurde ein Niederhalter 8d angebracht (Fig. 15).

Unterhalb der Arbeitsebene der Nahtungsmaschine sind die Durchziehgrieffe 9, 9' (Fig. 18) sowie die beiden Webladen 10, 10' (Fig. 19) gelagert. Die Durchziehgrieffe 9, 9' haben im wesentlichen zwei Funktionen, nämlich das Abnehmen der Kettfadenenden 12, 12' von den Übergabegreifern 8, 8' und Eintrag dieser Hilfsschußfäden in die wechselweise geöffneten Fächer 5a, 5b, 5c der Naht, ferner zur gegenseitigen Obergabe bzw. Annahme der Kettfadenenden 12, 12', die zurückgehoben werden. Der Antrieb der Durchziehgrieffe 9, 9' erfolgt mit pneumatischen Drehantrieben 9a mit Endlagenquittierung 9b und angebauten Zylindern 9c für Zwischenpositionen 9d. Die Endlagen 9e der Durchziehgrieffe 9, 9' sind mittels Anschlagsschrauben 9f stufenlos verstellbar. Die Quittierelemente für die Endlagenquittierung 9b sind auf den Anschlagsschrauben 9f befestigt und müssen vor dem Verstellen der Anschlagsschrauben 9f abgenommen werden.

Zur Quittierung der Zwischenpositionen 9d sind an den unteren Wellenenden 9g der Durchziehgrieffe 9, 9' Nocken 9h angebracht. Bei Erreichen der Zwischenposition 9d werden von diesen Nocken 9h Näherungsinitiatoren 9i geschaltet. Zur Justierung der Zwischenpositionen 9d wird die Nahtungsmaschine mit dem Hauptschalter ausgeschaltet. Danach werden die Druckluftanschlüsse 9j am Zylinderboden 9k und die Kontermuttern 9l am Zylinderhals 9m gelöst. Durch Drehen des Zylinders 9c wird die gewünschte Position 9d eingestellt. Danach werden die Luftanschlüsse 9j und die Kontermuttern 9l wieder festgezogen und anschließend die Nocken 9h für die Zwischenpositionsquittierung nachgestellt. Die Greiferköpfe 9n (Fig. 18a) sind mit elektrischen Kontakten 9p ausgerüstet, die bei einem fehlenden Faden ein Signal an die Maschinensteuerung geben, wodurch die Maschine auf Störung schaltet.

In der Nahtungsmaschine sind zwei Webladen 10, 10' (Fig. 19) montiert, wobei sich eine auf der Bedienungsseite und die andere auf der hinteren Seite befindet. Die Webladen 10, 10' werden mit Pneumatikzylindern 10a angetrieben. Diese sind mit Drosselventilen 10b bestückt, mit welchen die

Webladengeschwindigkeit regulierbar ist. Das Weblat-
blatt 10c wird für jedes Gewebe individuell aus
entsprechenden Riten 10d und Distanzscheiben
10e zusammengestellt. Dabei kann es notwendig
sein, daß mehr als ein Hilfskettfaden 15, 15' pro
Durchlaß 10f eingezogen werden muß.

An der Konsole 6 sind ferner die zur Bedie-
nung der Nahtungsmaschine notwendigen Schalt-
und Überwachungseinrichtungen angebracht, die in
dem Schaltpult angeordnet sind. Die im Schaltpult
70 angeordneten Schaltelemente und Anzeigengerä-
te dienen zur Betätigung und Überwachung des
Fahrantriebes, der Fachbildungseinrichtung 5 der
Fadentrenner und Fadentrennerspanner, der Durch-
ziehgreifer und Durchziehgreiferspanner. Außerdem
sind dort der Wahlschalter für Automatik und Ein-
zeltakt und der Taster "Not-Aus" installiert.

Im Elektrik-Schaltschrank 80 sind der Haupt-
schalter, die Leistungsschalter, die Schaltschütze
sowie die speicherprogrammierbare Steuerung an-
geordnet.

Der Pneumatik-Schaltschrank 90 enthält die
Ventile für sämtliche Greiforgane, Webladen,
Steckdraht und Fachbildungseinrichtung
(Rückwärtslauf).

In Fig. 1 ist das mit einer Stecknaht zu verse-
hende Siebgewebe 11 unter der Nahtungsmaschi-
ne durchgeführt, d.h. die Maschine rollt auf dem
mit einer Schutzschicht abgedeckten Sieb. Eine
andere Möglichkeit der Führung des Siebgewebes
11 zeigt Fig. 2. Danach wird das Siebgewebe zel-
tartig über zwei Tragstangen 23, 24 über die Naht-
ungsmaschine hinweggeführt.

Die beiden Enden 21, 22 des mit einer Steck-
naht zu versehenden Siebgewebes 11 werden vor
dem Einlegen in die Nahtungsmaschine soweit vor-
bereitet, als in einem Bereich von ca. 10 bis 20 cm
Breite die Schußfäden entfernt und danach je nach
Gewebebindung 10 bis 30 Schußfäden auf den
Kettfadenenden 12, 12' in ihrer genauen Webposi-
tion zu einem Magazinierbund 13, 13' zusammen-
gefaßt werden. Die Magazinierbunde 13, 13' sind
an den endseitigen Ständern 4, 4' des Gestells,
von denen in Fig. 1 nur der eine dargestellt ist,
mittels einer Klemmvorrichtung 14 befestigt.

Vor Beginn der Nahtung liegt zwischen den
beiden ausgefranzten Enden des Siebgewebes 11,
die von den Magazinierbunden 13, 13' gehalten
werden, zu beiden Seiten des Drahtes 16, der als
Zentraldraht zu bezeichnen ist, ein Drahtbündel,
das aus Originalschußfäden des Gewebes beste-
hen kann oder ein aus Originalschußfäden des
Gewebes bestehender Streifen 15, 15', auch Hilfs-
kettstreifen genannt, der für den quer zur eigentli-
chen Siebrichtung verlaufenden Nahtwebprozeß die
Kette darstellt. Der Zentraldraht 16 befindet sich
genau in der Mitte zwischen den beiden Hilfskett-
streifen 15, 15'. Die Hilfskettstreifen und der Zen-

traldraht sind in einer weiteren Spanneinrichtung 17
der Maschine befestigt, die ebenfalls von den Stän-
dern 4, 4' getragen wird.

Die Einzeldrähte der Hilfskette sowie der Zen-
traldraht werden in Ösen der Fachbildungseinrich-
tung 40, die sich oberhalb oder unterhalb der Web-
ebene am Fahrgestell befindet, geführt. Die Abtren-
nung und Vereinzelung der Kettfadenenden 12, 12'
(Fig. 1) mit Hilfe der Fadentrenner 7, 7' erfolgt in
an sich bekannter Weise, wobei beidseitig der Naht
gleichartige Nahtbildungselemente, wie Fadentren-
ner 7, 7', Übergabegreifer 8, 8', Durchziehgreifer 9,
9' und Webladen 10, 10' vorgesehen sind. Dabei
übernimmt zunächst der Übergabegreifer 8' das
vom Fadentrenner 7' vereinzelte Kettfadenende
schwingt es nach unten in die Übergabeposition
der Arbeitsebene, wie aus Fig. 3 ersichtlich. Da-
nach übernimmt der Durchziehgreifer 9 das Kettfa-
denende und zieht den Kettfaden in das durch die
Fachbildungseinrichtung 5 gebildete Vollfach. Dar-
aufhin wird das so eingetragene Kettfadenende
durch die Weblade 10' an die Webkante ange-
schlagen. Nunmehr wird vom rechten Teil des
Hilfskettstreifens 15' ein Teilfach gebildet, wie aus
Fig. 4 ersichtlich und dasselbe Kettfadenende vom
Durchziehgreifer 9 in die genannte Übergabeposi-
tion zurückgeschwenkt, wo es der Durchziehgreifer
9' übernimmt. Der Durchziehgreifer 9' spannt da-
nach das Kettfadenende an, woraufhin wiederum
die Weblade 10' angeschlagen wird. Danach wird
das Anschlußteilfach in der Hilfskettfadenhälfte 15'
gebildet, der nächste Kettfaden vom Übergabegrei-
fer 8' in die Übergabeposition gebracht und vom
Durchziehgreifer 9 in das nun außenliegende Teil-
fach eingetragen, wie aus Fig. 5 ersichtlich, wonach
mit der Weblade 10' wiederum der Kettfaden ange-
schlagen wird.

Da bei diesen Arbeitsgängen der Zentraldraht
16 am Fachwechsel nicht beteiligt ist, wird er von
den Kettdrahtenden auch nicht umschlungen. Dies
wird in Fig. 6 durch die Fäden oder Drähte a und b
dargestellt. Danach wiederholen sich die im obigen
beschriebenen Arbeitsgänge in derselben Reihen-
folge mit den Folgedrähten oder -fäden b und d,
wobei diesmal jedoch der Zentraldraht 16 in den
Fachwechsel einbezogen und damit in die Kett-
drahtschleife eingebunden wird. Somit bindet nur
jeder zweite Kettfaden einer jeden Gewebeseite
eine tragende Kettdrahtschleife 33, 33', die Zug-
kräfte übertragen kann.

Anschließend werden auf der anderen Hälfte
15 des Hilfskettstreifens die entsprechenden Ar-
beitsgänge wiederholt, wobei diesmal der Anschlag
durch die Weblade 10 erfolgt, und die Drähte oder
Fäden e, f sowie g, h eingetragen werden, wie in
Fig. 6 dargestellt. Der Aufbau der beiden Webladen
10, 10' ist an sich bekannt und wird daher hier
nicht näher erläutert.

Anstelle eines einzigen Zentraldrahtes 16 lassen sich auch mehrere parallel nebeneinanderliegende Steckdrähte einweben, so beispielsweise zwei Steckdrähte 27, 27', wie in Fig. 7 dargestellt ist. Dadurch wird die Nahtfestigkeit vergrößert, weil alle Kettfäden des Gewebes mittragen im Gegensatz zu der in Fig. 6 dargestellten Naht. Die Verwendung von zwei Steckdrähten trägt insbesondere der Tatsache Rechnung, daß bei einem häufig benutzten vierschäftigen, sogenannten doppellagigen Gewebe die Schlaufen aufgrund der natürlichen Fadenkröpfung abwechselnd lang und kurz ausfallen, wie in Fig. 7 schematisch für ein einfaches Gewebe gezeigt ist. Die beiden Gewebeseiten 15, 15' sind dabei so gegeneinander versetzt angeordnet, daß jeweils eine lange Schlaufe 28 des linken Siebgeweberandes um beide Steckdrähte und eine kurze Schlaufe 29' des rechten Siebgeweberandes um den rechten Steckdraht 27', dann eine kurze Schlaufe 29 des linken Siebgeweberandes um den linken Steckdraht und eine lange Schlaufe 28' des rechten Siebgeweberandes um beide Steckdrähte 27, 27' vereinigt werden.

Um den Vorteil der vollen Nahtfestigkeit auf andere Weise zu erreichen, kann gemäß einer Verfahrensvariante so gearbeitet werden, daß die Kettfadenenden nach dem Ausfransen der rechten und linken Gewebeseite und ihrer Aufreihung in dem Magazinierbund einzeln jeweils in eine Schlinge 34 einer Drahtspirale 25 eingewoben werden, wobei jedes Kettfadenende in die Spirale einbindet, wie aus Fig. 8 ersichtlich. Dabei hat es sich als zweckmäßig erwiesen, die mit der eingewobenen Spirale 25 versehenen Gewebeseiten 15, 15' in einer in Fig. 9 dargestellten Vorrichtung 18 zu führen, die im Fahrgestell 1 der Nahtungsmaschine gelagert ist. Diese Vorrichtung wird insbesondere bei Verwendung von zwei parallelen Drahtspiralen 25, 25' benötigt, von denen jeweils eine einer Siebgewebeseite zugeordnet ist. Diese beiden Drahtspiralen sind nicht miteinander verbunden. Das linke und das rechte Gewebeende werden durch die Vorrichtung 18 mittels Führungsrollen 19, 20 so festgehalten, daß ein seitliches Verrutschen oder Verschieben verhindert wird. Danach werden die Drahtspiralen mit einem gemeinsamen Steckdraht außerhalb der Nahtungsmaschine verbunden.

Bei Verwendung eines gemeinsamen Steck- oder Zentraldrahtes ist eine Führungsvorrichtung der in Fig. 9 gezeigten Art nicht erforderlich, da durch den gemeinsamen Zentraldraht eine ausreichende Lagestabilität sichergestellt wird.

Die im obigen beschriebene Nahtungsmaschine ist steuerungsmäßig so ausgelegt, daß sie auch in nur eine Gewebeseite eine Drahtspirale 25 der in Fig. 8 gezeigten Art einweben kann. Schließlich ist auch die Möglichkeit gegeben, die Drahtspiralen, die später beim Endlosmachen des Siebes mit

einem gemeinsamen Steckdraht verbunden werden, zusammen mit einem in den Spiralen liegenden Draht 26 (Fig. 10) in die Gewebeseiten einzuweben.

Eine Alternativlösung zu Fig. 9, bei der die dort gezeigten Führungsrollen 19, 20 durch einen kräftigen, verschiebbaren Zentraldraht ersetzt werden, wird in Fig. 11 dargestellt. Die Funktion der Führungsrollen 19, 20 wird durch den Zentraldraht 21 übernommen, indem er die beiden Gewebeseiten 15, 15' verbindet und auf der Maschine lagefixiert.

Der Zentraldraht ist an seinem vorderen Ende angespitzt; der Vorschub desselben erfolgt entsprechend des Nahtungsfortschrittes.

Die Nahtungsmaschine ist geeignet, technische Gewebe, wie z.B. Trockensiebe für Entwässerungs-, Papier- und Kartonmaschinen, unterschiedlichster Zusammensetzung in Kett- und Schußrichtung (Mono- oder Multifil in Polyester oder Polyamid) und ein- oder mehrlagiger Konstruktion mit Stecknähten auszurüsten. Ebenso können Basisgewebe für Naßfilze in ein- oder mehrlagiger Ausführung mit Stecknähten versehen werden.

Aus Gründen der Permeabilitätsbeeinflussung kann es in einzelnen Fällen vorteilhaft sein, wenn im Nahtbereich die Hilfskettfäden, also im Originalgewebe die Schußfäden, aus einem anderen Material bestehen als die übrigen Schußfäden im Gewebe.

Patentansprüche

1. Nahtungsmaschine zur Herstellung einer Stecknaht zum Endlosmachen eines Gewebebandes, insbesondere eines Siebes, mit beidseitig der herzustellenden Stecknaht angeordneten Fadentrennern (7, 7') zur Abtrennung und Vereinzelung der Kettfadenenden (12, 12') aus den in Magazinierbunden (13, 13') angeordneten Kettfäden jeder Gewebeseite, einem aus Übergabegreifern (8, 8') und Durchziehgreifern (9, 9') bestehenden Greifersystem zum Eintragen der ausgelösten Einzelfäden in ein von Hilfskettfäden durch eine Fachbildungseinrichtung (5) vorgebildetes Webfach, in dem die Einzelfäden durch eine angetriebene Weblade (10, 10') pro Nahtungshälfte an die jeweilige Webkante anschlagbar sind, wobei nach dem Anschlagen die Einzelfäden durch das Greifersystem (8, 8'; 9, 9') entweder um einen oder mehrere Zentraldrähte (16, 27, 27') bzw. Drahtspiralen (25) herum oder unter Vermeidung des oder der Zentraldrähte bzw. Drahtspiralen in ihre eigene Gewebeseite zurückwebbar sind, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Fadentrenner (7, 7') mittels Rändelschrauben (7e) horizontal und vertikal verstellbar

und mittels pneumatischer Drehantriebe (8a) antreibbar sind,

daß die Schwenkwinkel der Übergabegreifer (8, 8') über Anschlagsschrauben (8b) stufenlos verstellbar und zur Quittierung der Endlagen an den Anschlagsschrauben (8b) elektronische Quittierelemente (8c) montiert sind, und daß die Durchziehgrieffe (9, 9') durch pneumatische Drehantriebe (9a) mit Endlagenquittierung (9b) antreibbar sind, wobei die Endlagen (9e) der Durchziehgrieffe mittels Anschlagsschrauben (9f) stufenlos verstellbar sind.

2. Nahtungsmaschine nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß zur Endlagenverstellung der Übergabegreifer (8, 8') Gewindestifte an den Quittierelementen (8c) vorgesehen sind. 15
3. Nahtungsmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Übergabegreifer (8, 8') mit Übergabegreiferspännern (8f) zusammenwirken, welche mit elektrischen Kontakten (8g) ausgerüstet sind, die beim Fehlen eines Fadens über die Maschinensteuerung die Maschine außer Betrieb setzen. 20
4. Nahtungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Durchziehgrieffe (9, 9') durch angebaute Zylinder (9c) für Zwischenpositionen (9d) antreibbar sind, wobei zur Quittierung der Zwischenpositionen (9d) an den unteren Wellenenden (9g) der Durchziehgrieffe (9, 9') Nocken (9h) angebracht sind, die bei Erreichen der Zwischenpositionen (9d) Näherungsinitiatoren (9i) schalten. 30
5. Nahtungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Durchziehgrieffe (9, 9') mit Greiferköpfen (9n) ausgestattet sind, welche mit elektrischen Kontakten (9p) versehen sind, die bei einem fehlenden Faden ein Signal an die Maschinensteuerung abgeben. 35
6. Nahtungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß sich die eine der Webladen (10, 10') auf der Bedienungsseite und die andere auf der hinteren Seite befindet, und beide Webladen (10, 10') mit Pneumatikzylindern (10a) verbunden sind, welche mit Drosselventilen (10b) bestückt sind, durch die die Webladengeschwindigkeit steuerbar ist. 40
7. Nahtungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **gekennzeichnet** durch einen Jacquardkopf (40) mit Jacquardkarten (44), deren beide erste Reihen zur Steuerung einer Dop-

pelnadel (7a) des Fadentrenners (7, 7') dienen, wobei der Jacquardkopf (40) sowohl automatisch als auch maschinell durch entsprechende Schalter und Tasten zwecks Fachwechsels betätigbar ist.

Claims

1. Seaming machine for producing an insertion-type seam for making a cloth belt, especially a wire cloth, endless, comprising thread separators (7, 7') disposed on either side of the insertion-type seam to be made for removing and separating the warp thread ends (12, 12') from the warp threads of each wire cloth side which are arranged in magazining bunches (13, 13'), a gripper system comprising transfer grippers (8, 8') and drawing-in grippers (9, 9') for inserting the separated individual threads into a shed preformed from auxiliary warp threads by a shedding mechanism (5), the individual threads adapted to be beaten-up to the respective selvage within said shed by a driven lathe (10, 10') respectively provided for each seaming half, wherein subsequent to beaten-up the individual threads by means of the gripper system (8, 8'; 9, 9') either about one or several central wires (16, 27, 27') or wire helices (25) or, avoiding the central wire or wires or wire helices, directly into their own side of the cloth, **characterized** in that the thread separators (7, 7') are horizontally and vertically adjustable with knurle screws (7e) and can be driven by a pneumatic rotary driving means (8a), that the pivoting angles of the transfer grippers (8, 8') are continuously adjustable through abutment screws (8b) which are provided for confirmation of the end positions with electronic indicators (8c) and that the drawing-in grippers (9, 9') can be driven by pneumatic rotary driving means (9a) provided with end position confirmation (9b), wherein the end positions (9e) of the drawing-in grippers can be continuously adjusted by means of abutment screws (9f).
2. Seaming machine according to claim 1, characterized in that the end position adjustment of the transfer grippers (8, 8') screw pins are provided at the electronic indicators (8c).
3. Seaming machine according to claim 1 or 2, characterized in that the transfer grippers (8, 8') are cooperating with transfer gripper tensioners (8f) equipped with electric contacts (8g) which in case a thread is missing stop the operation of the machine by the machine control.

4. Seaming machine according to one of the claims 1-3, characterized in that the drawing-in grippers (9, 9') can be driven by installed cylinders (9c) for intermediate positions (9d), wherein for confirming the intermediate positions (9d) at the lower shaft ends (9g) of the drawing-in grippers (9, 9') cams (9h) are provided which trigger approximation initiators (9i), when the intermediate position (9d) is reached. 5
10
5. Seaming machine according to one of the proceeding claims, characterized in that the drawing-in grippers (9, 9') are provided with gripper heads (9n) having electric contacts (9p) which in case a thread is missing deliver a signal to the machine control. 15
6. Seaming machine according to one of the proceeding claims, characterized in that one of the lathes (10, 10') is positioned on the operation side and the other on the backside and that both lathes (10, 10') are connected to pneumatic cylinders (10a) provided with throttle valves (10b) for speed adjustment of the lathes. 20
25
7. Seaming machine according to one of the claims 1-6, characterized by a jacquard-head (40) with jacquard-cards (44) the two first rows thereof are provided for the controlling of a double needle (7a) of the thread separator (7, 7'), wherein the jacquard-head (40) can be operated automatically as well as mechanically by corresponding switches and push buttons on changing the shed. 30
35

Revendications

1. Machine pour fabriquer une liaison sans fin d'une bande tissée en particulier d'un filtre, comportant de chaque côté de la liaison des séparateurs de fils (7, 7') pour la séparation et l'isolement une à une des extrémités (12, 12') des fils de chaîne à partir de fils de chaîne disposés dans des faisceaux (13, 13') de magasinage disposés de chaque côté du tissu, un système de crochets constitué par des crochets transmetteurs (8, 8') et des crochets enfileurs (9, 9') pour l'incorporation des fils séparés un à un dans un pas de tissage préparé à l'aide de fils de chaîne auxiliaires par un dispositif de formation du pas (5) dans lequel les fils peuvent être serrés un à un contre la lisière correspondante pour chaque moitié de la liaison au moyen d'un battant (10, 10'), chaque fil pouvant être retissé après son serrage, soit autour d'au moins un fit métalli- 40
45
50
55

que central (16, 27, 27') ou spirale métallique (25) soit dans sa propre demi-moitié de bande tissée après avoir évité le fil central ou la spirale métallique au moyen d'un système de crochets (8, 8', 9, 9'), caractérisée en ce que les séparateur de fils (7, 7') sont réglables horizontalement et verticalement au moyen de vis (7e) à tête moletée actionnées grâce à des moteurs pneumatiques (8a), les angles de pivotement des crochets transmetteurs (8, 8') sont réglables en continu par des vis de butée (8b) tandis que des éléments électroniques de détection (8c) sont montés sur les vis de butée (8b) pour la détection des positions de fin de course, les crochets enfileurs (9, 9') sont actionnés au moyen de moteurs tournants pneumatiques (9a) avec des détecteurs de position de fin de course (9b), les positions de fin de course (9e) des crochets enfileurs étant réglables en continu au moyen de vis de butée (9f).

2. Machine pour fabriquer une liaison selon la revendication 1, caractérisée en ce que des goujons filetés sont prévus sur les éléments de détection (8c) pour le réglage de la position de fin de course des crochets transmetteurs (8, 8').
3. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que les crochets transmetteurs (8, et 8') coopèrent avec des tendeurs (8f) qui sont équipés de contacts électriques (8g) mettant la machine hors service par l'intermédiaire du dispositif de commande de la machine en cas de défaut de fil.
4. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les crochets enfileurs (9, 9') sont actionnés pour occuper des positions intermédiaires (9d) à l'aide de vérins (9c) associés, la détection des positions intermédiaires (9d) étant obtenue par des cames (9h) fixées aux extrémités inférieures des axes (9g) des crochets enfileurs (9, 9') qui commutent des détecteurs de proximité (9i) lorsque lesdites positions intermédiaires (9d) sont atteintes.
5. Machine selon l'une quelconque des revendications qui précèdent, caractérisée en ce que les crochets enfileurs (9, 9') sont équipés de têtes de crochets (9n) qui sont pourvues de contacts électriques (9p) transmettant un signal au dispositif de commande de la machine en cas de défaut de fil.

6. Machine selon l'une quelconque des revendications qui précèdent, caractérisée en ce que l'un des battants (10, 10') est situé du côté de l'opérateur et l'autre du côté arrière et en ce que les deux battants (10, 10') sont reliés à des vérins pneumatiques (10a) qui sont équipés de vannes d'étranglement (10b) permettant de régler la vitesse des battants. 5
7. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce qu'elle comprend une mécanique Jacquard (40) avec des cartons Jacquard (44) dont les deux premiers rangs servent à la commande d'une double aiguille (7a) des séparateurs de fils (7, 7') ladite mécanique Jacquard (40) étant aussi bien manoeuvrable automatiquement que manuellement à l'aide d'interrupteurs et de boutons poussoirs appropriés pour des changements de pas de tissage. 10 15 20

25

30

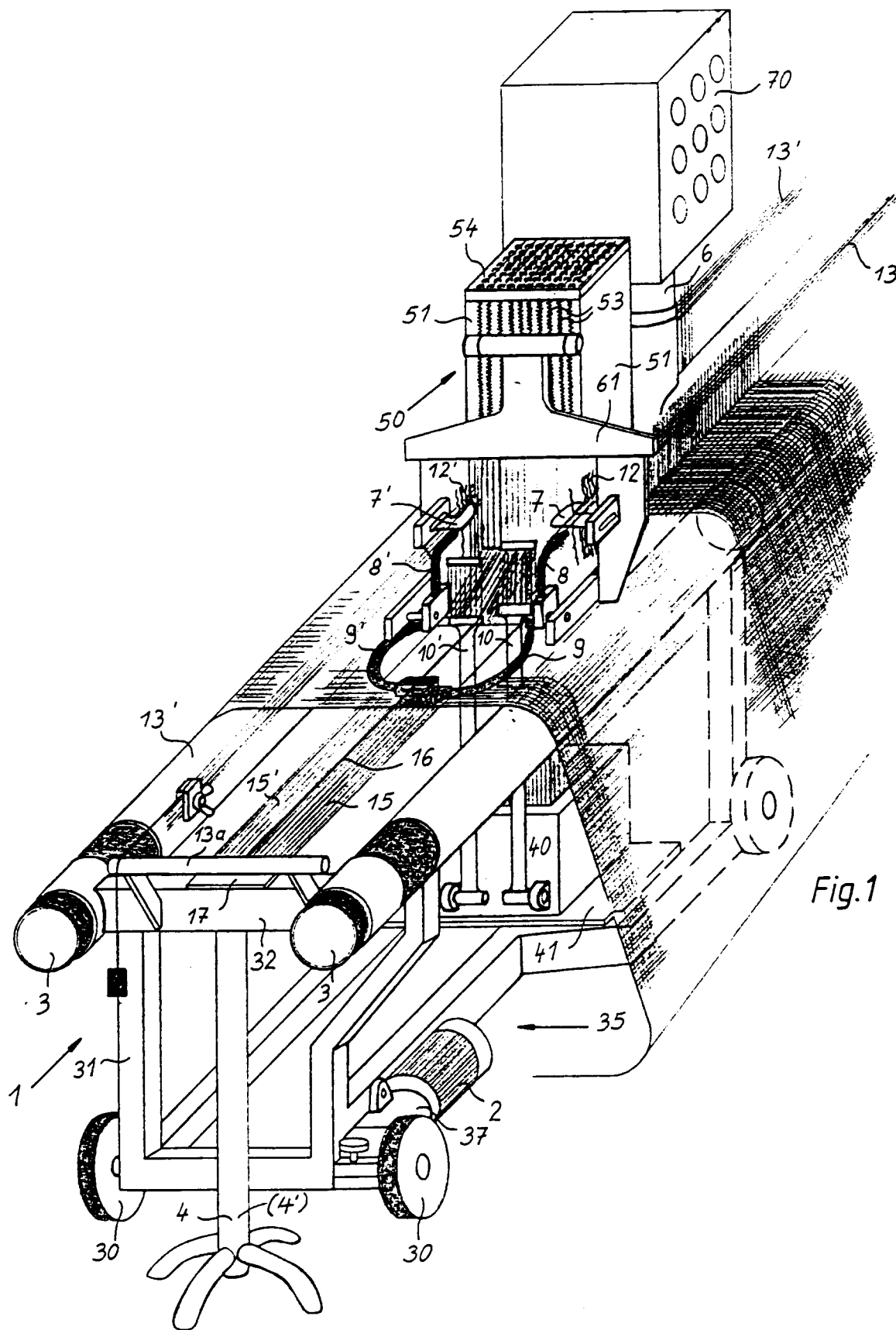
35

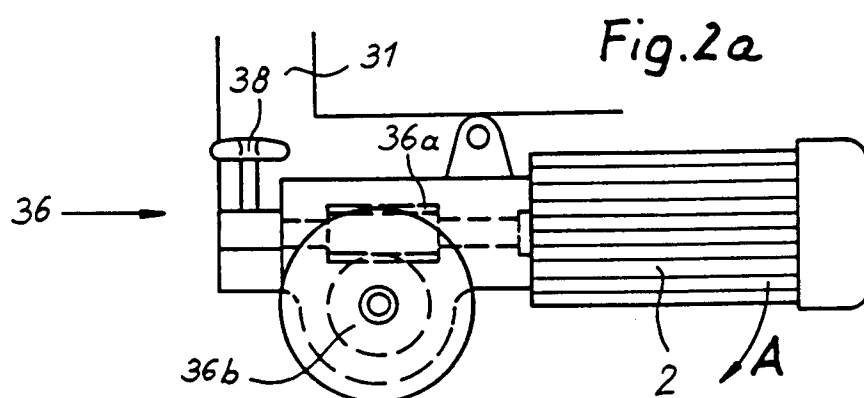
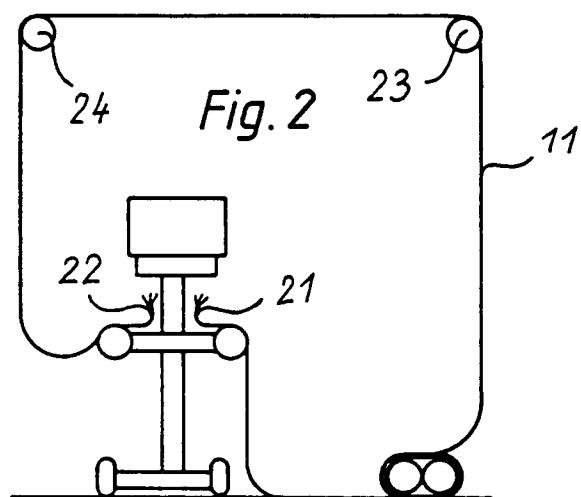
40

45

50

55





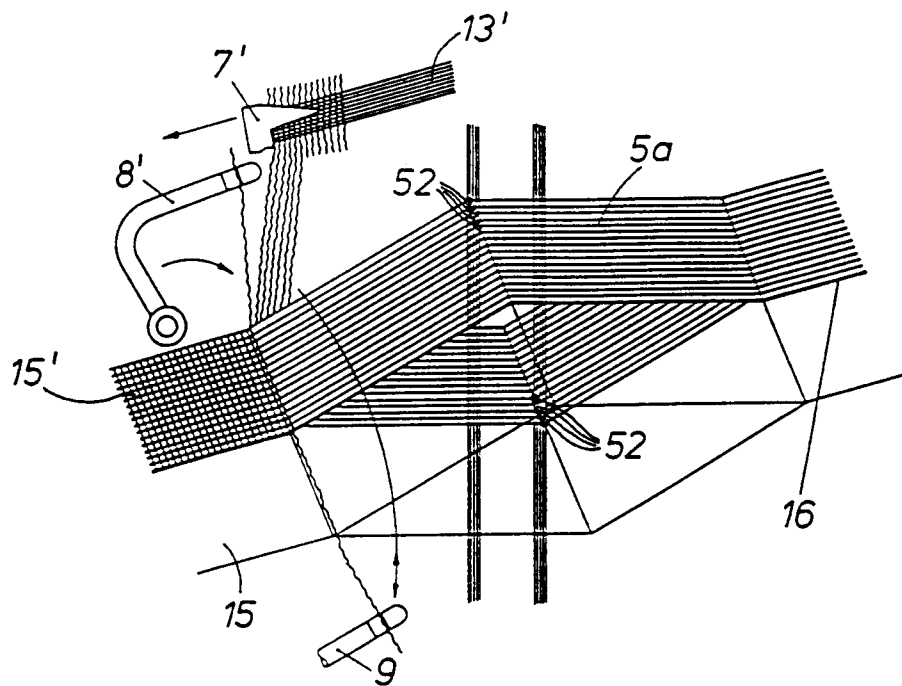


Fig. 3

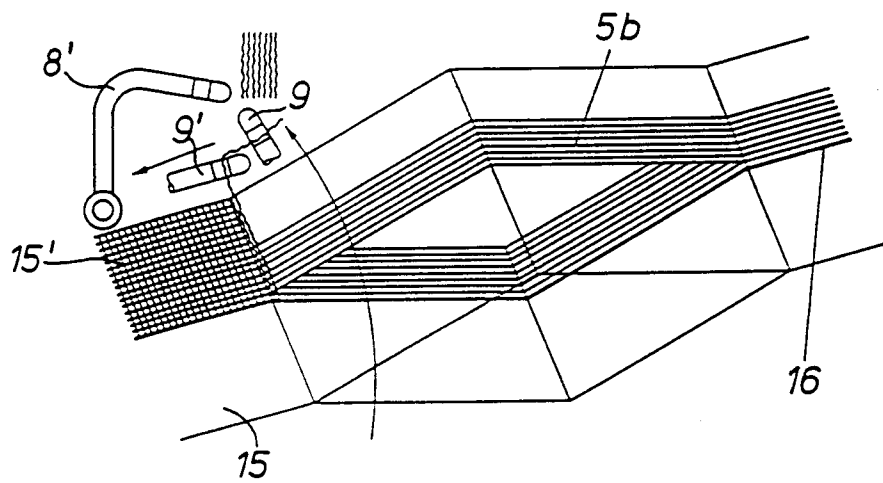


Fig. 4

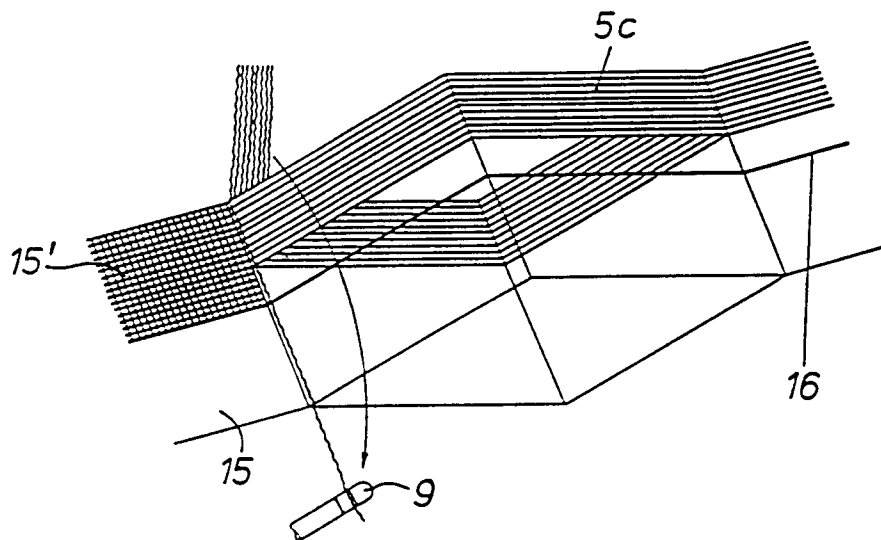


Fig. 5

Fig.6

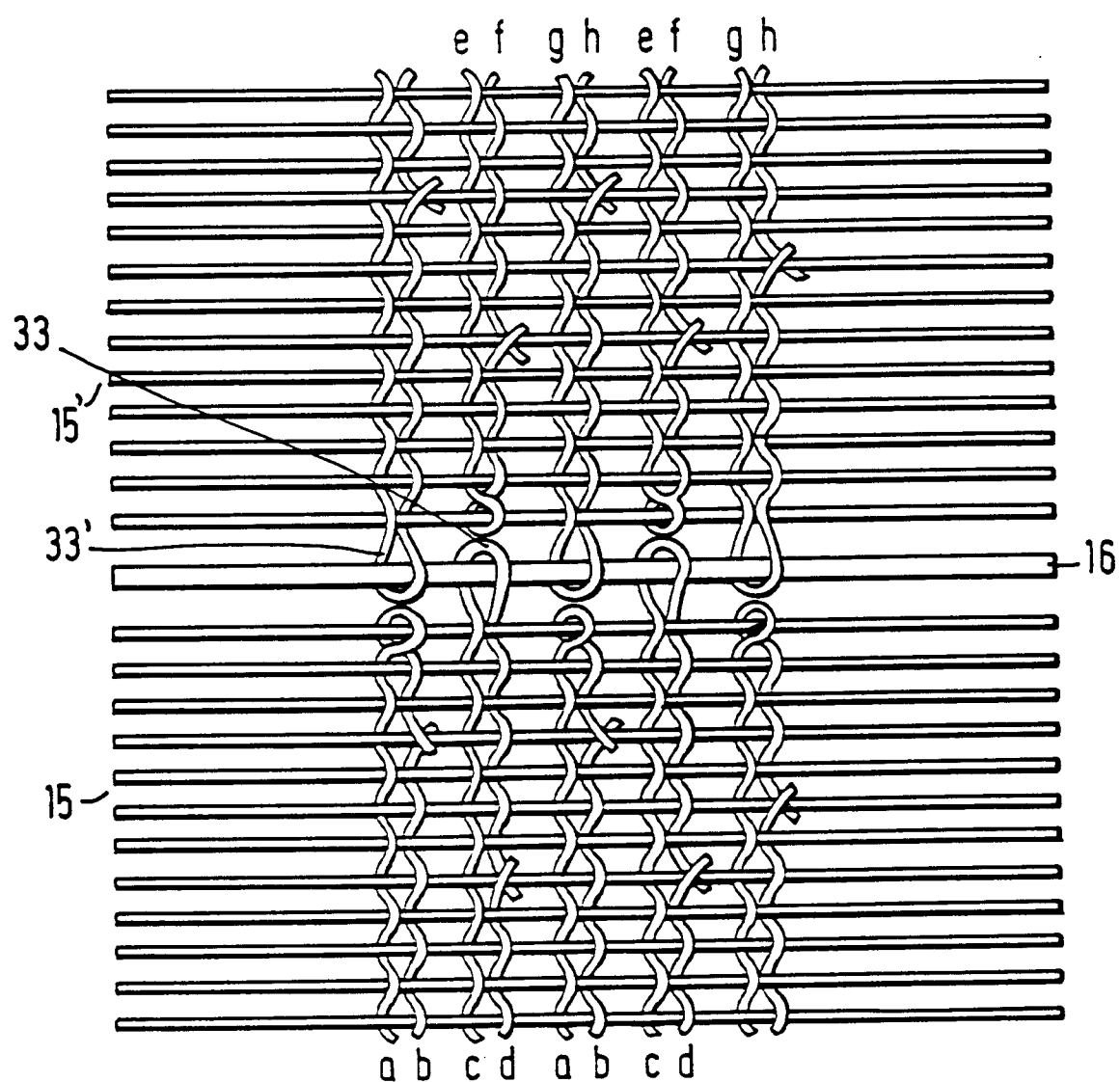


Fig.7

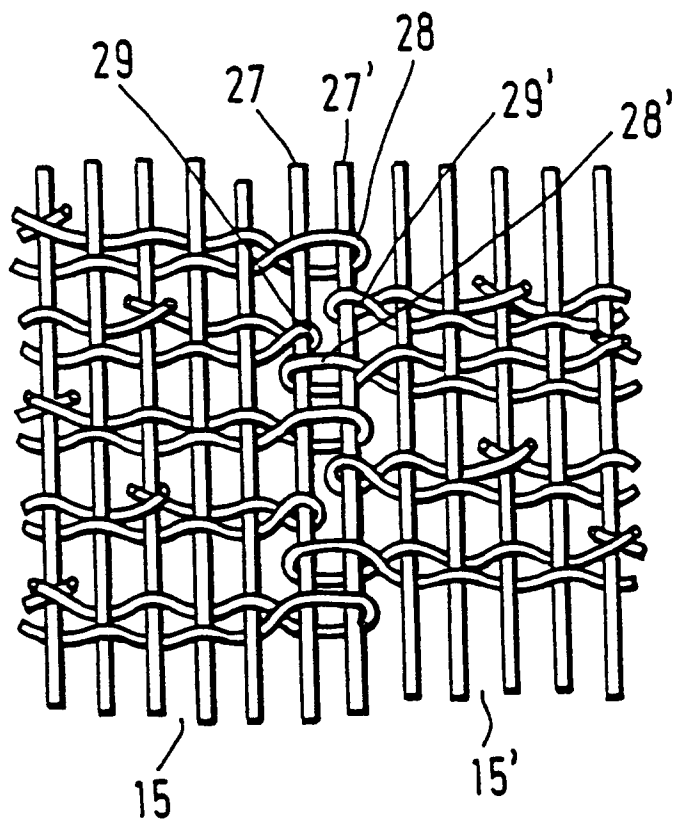


Fig.8

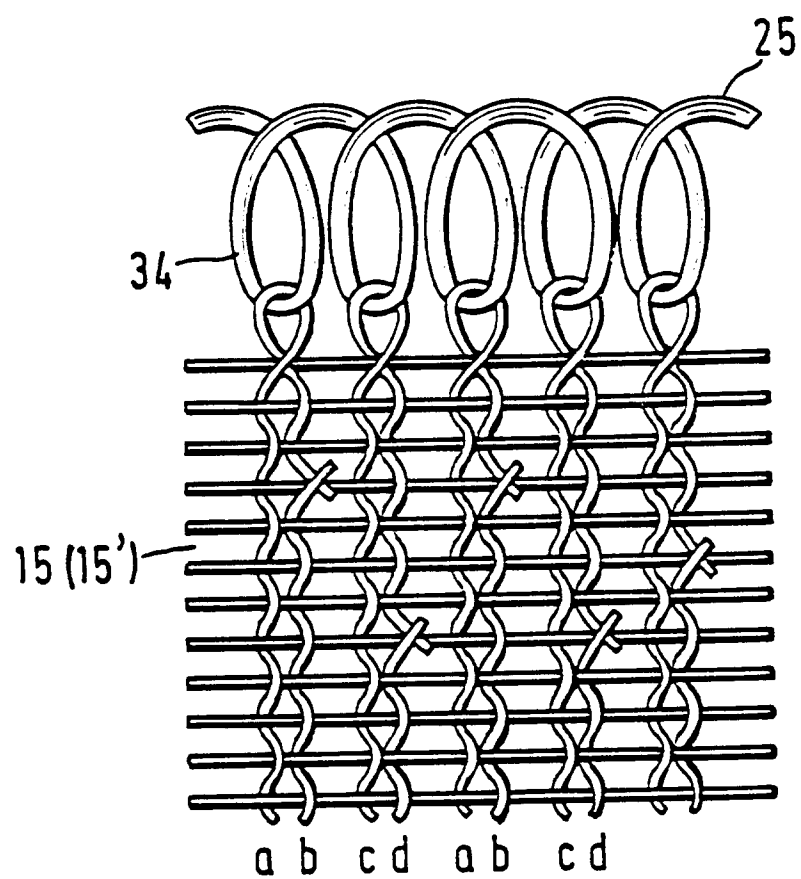


Fig.9

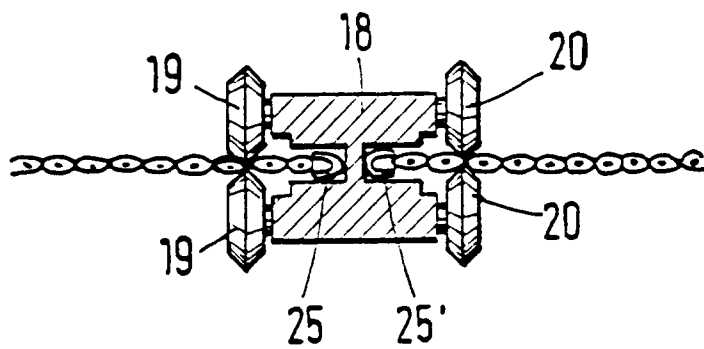


Fig.10

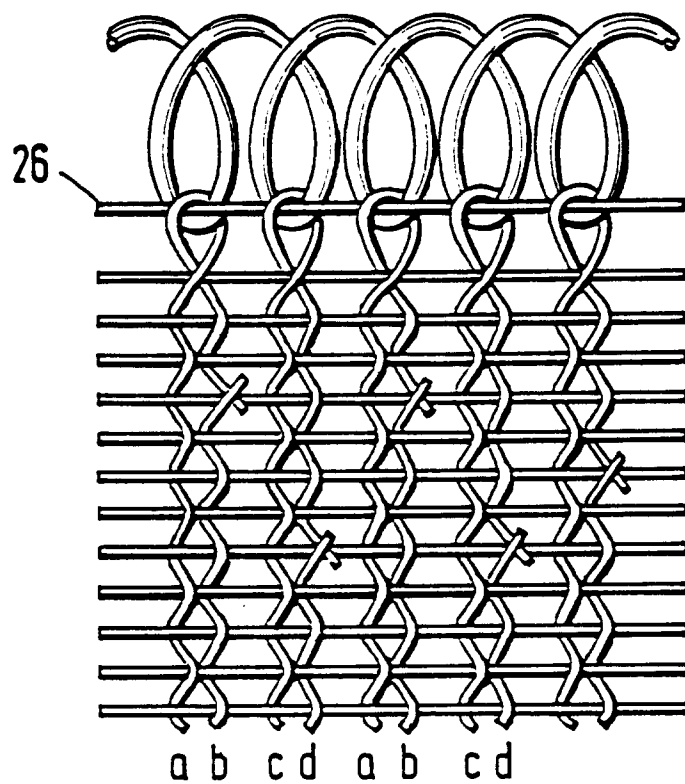


Fig. 11

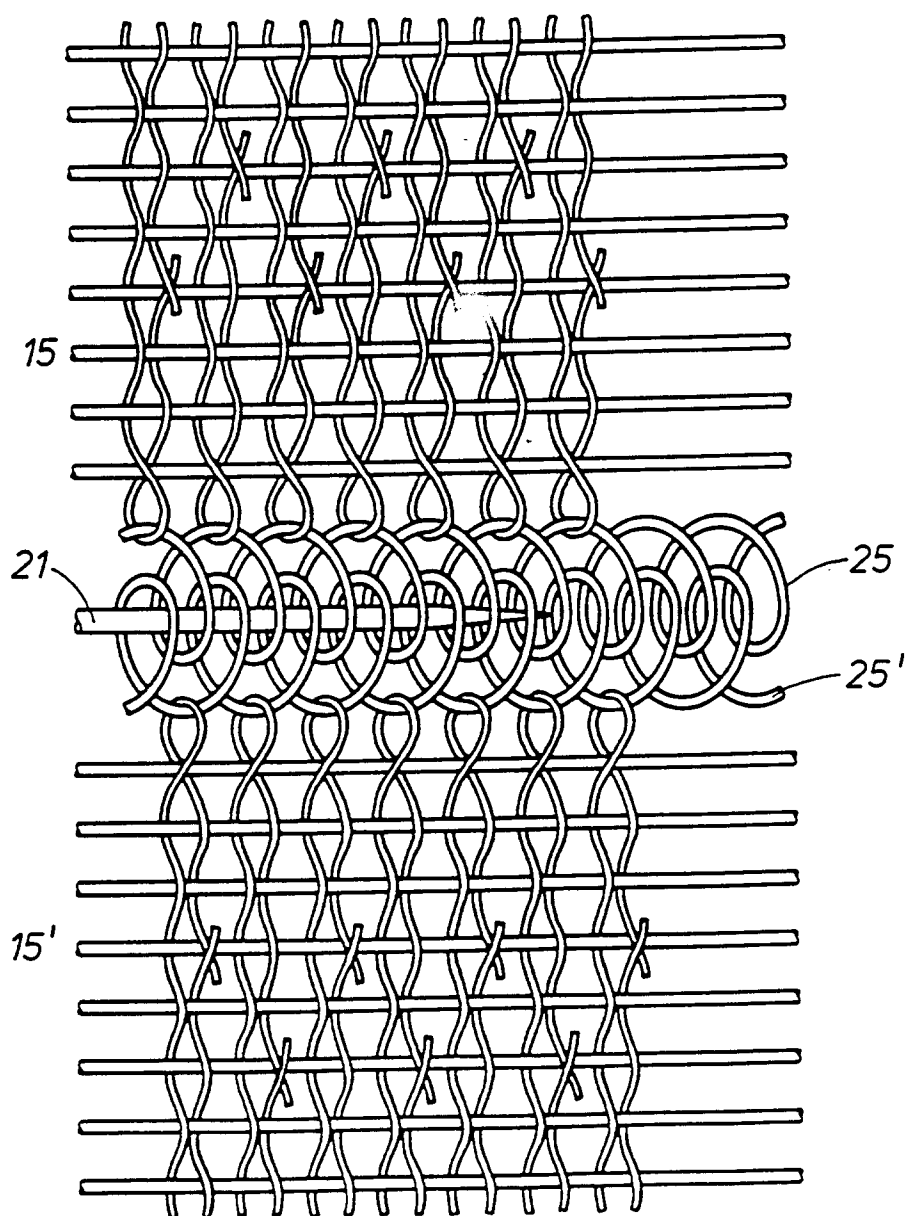
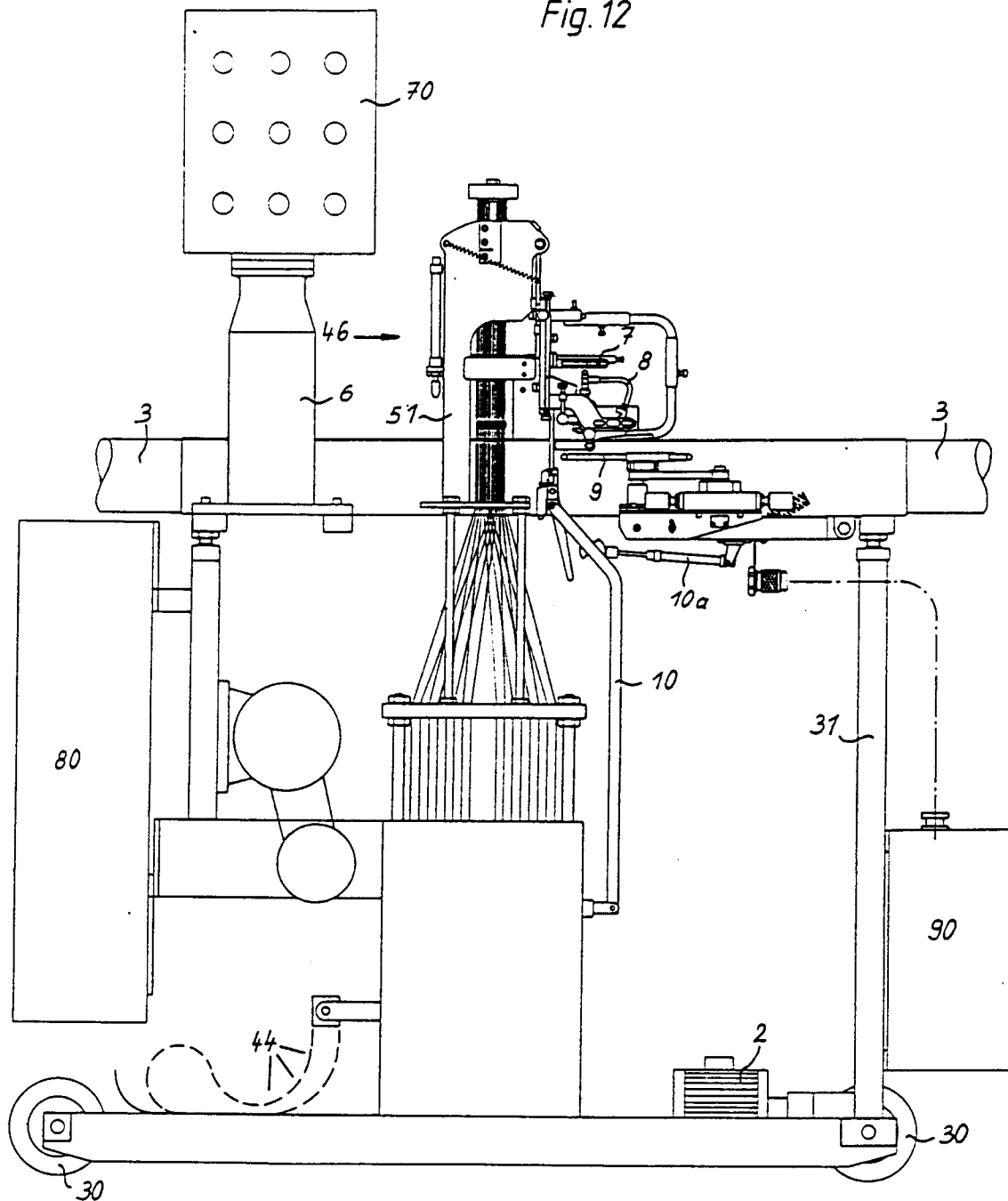


Fig. 12



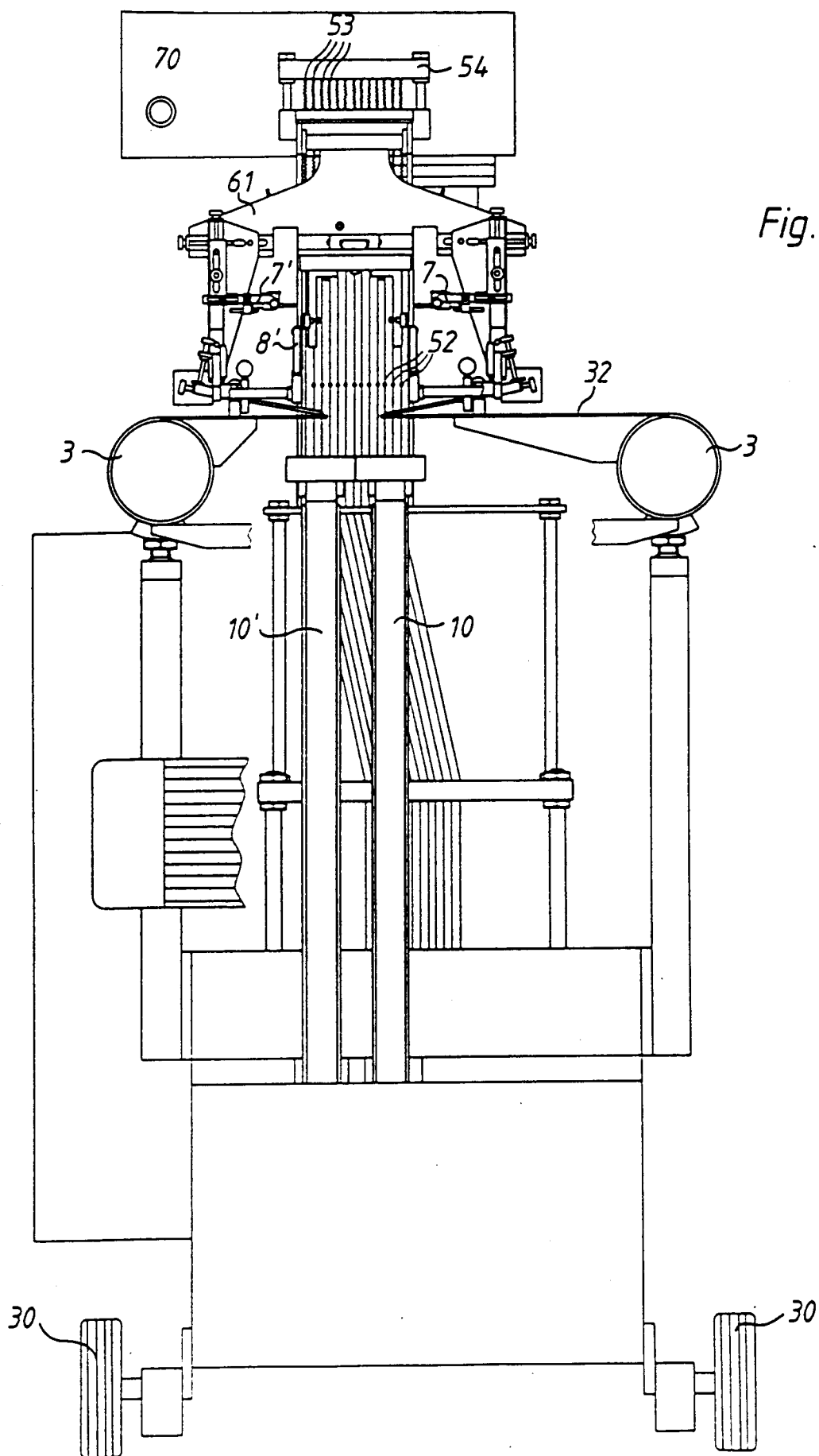


Fig. 14

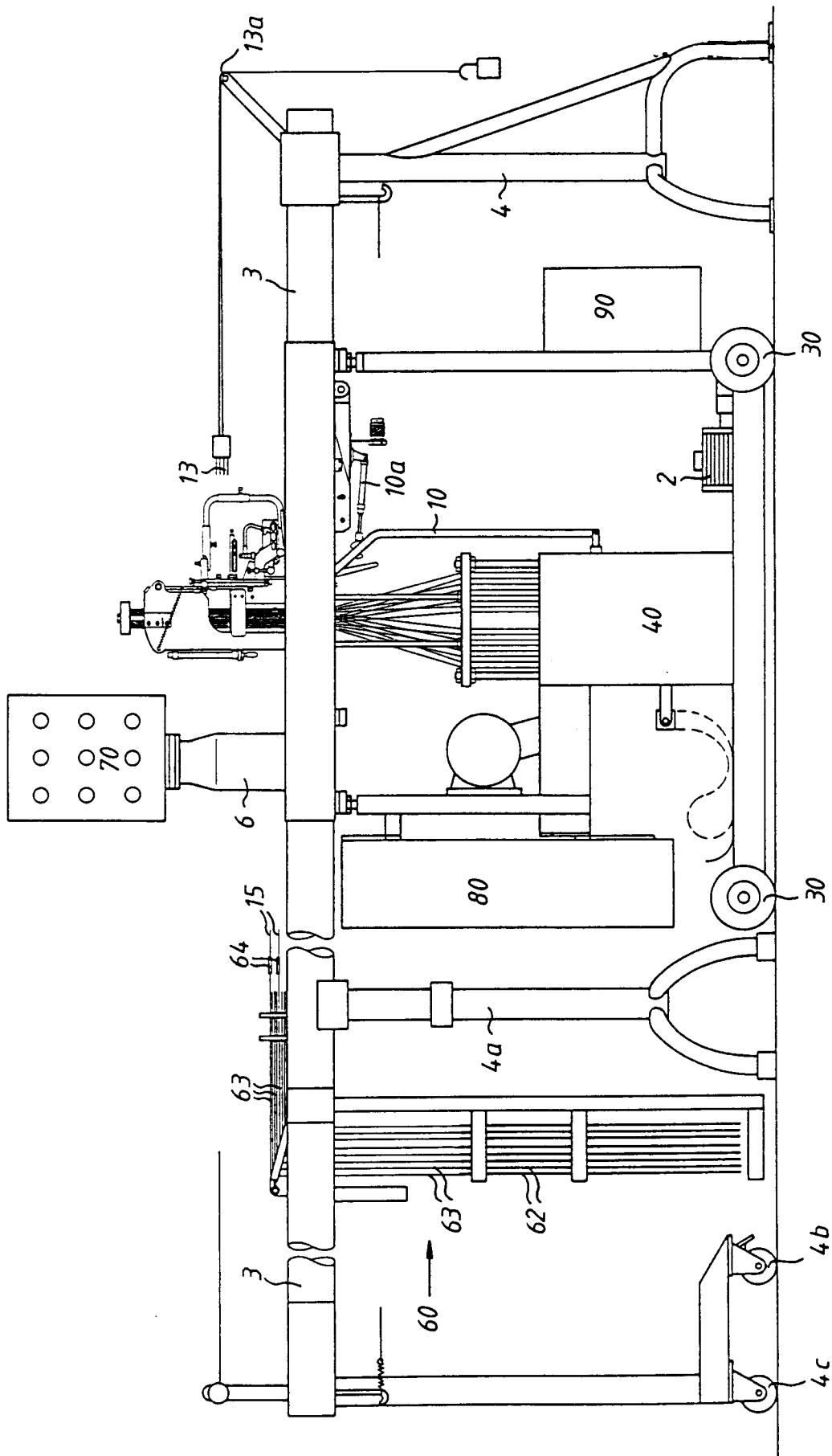


Fig. 15

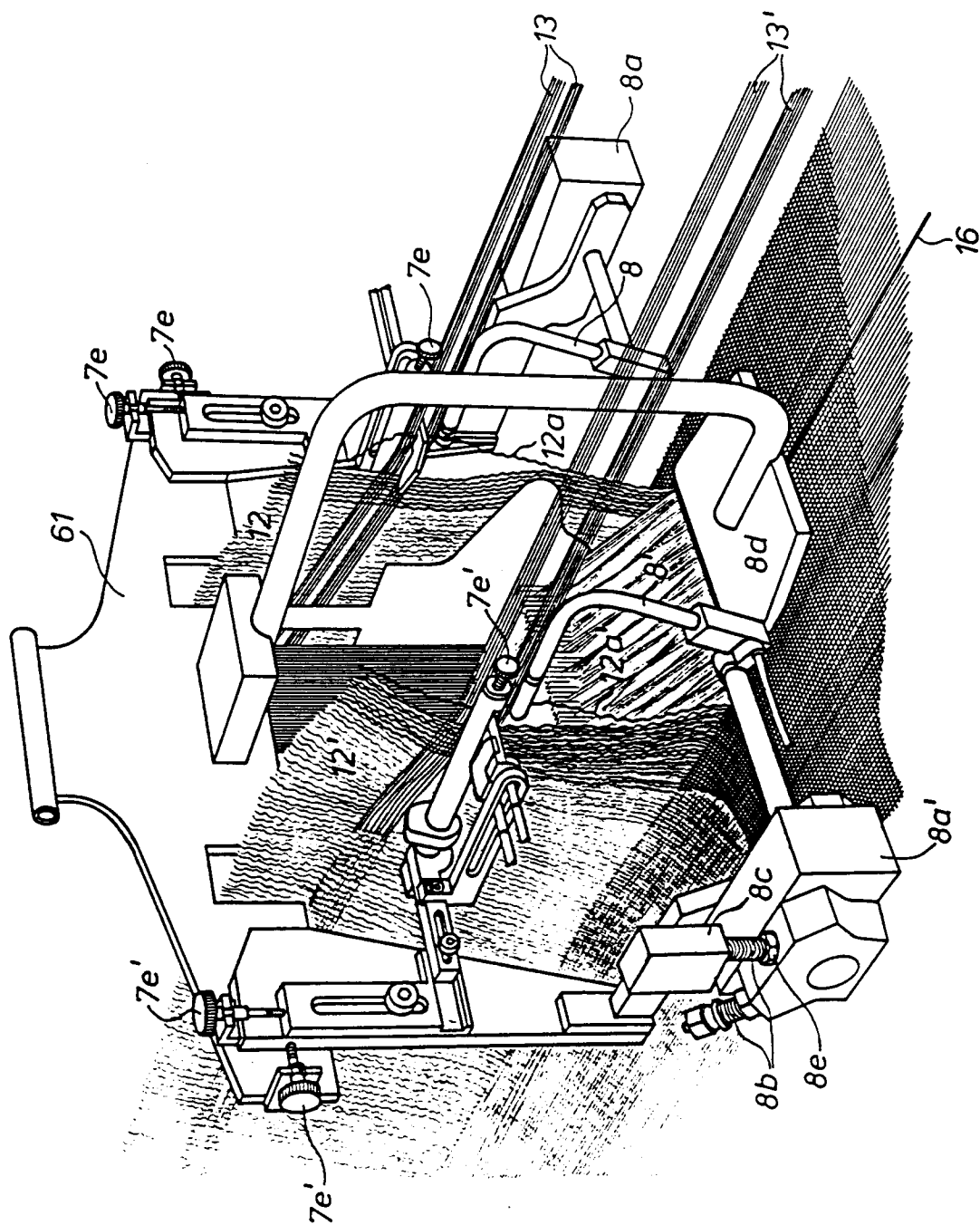


Fig. 16

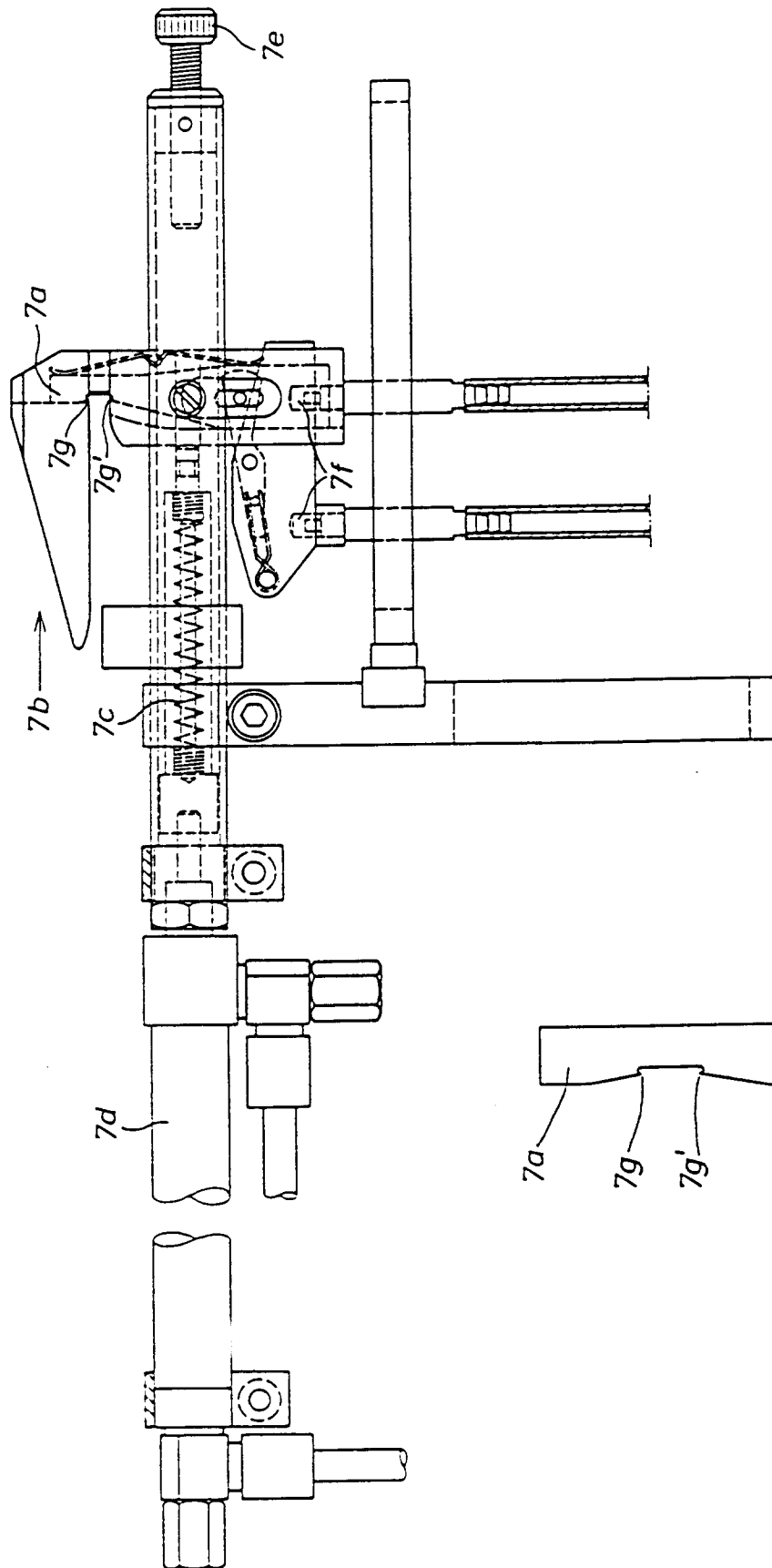


Fig. 17

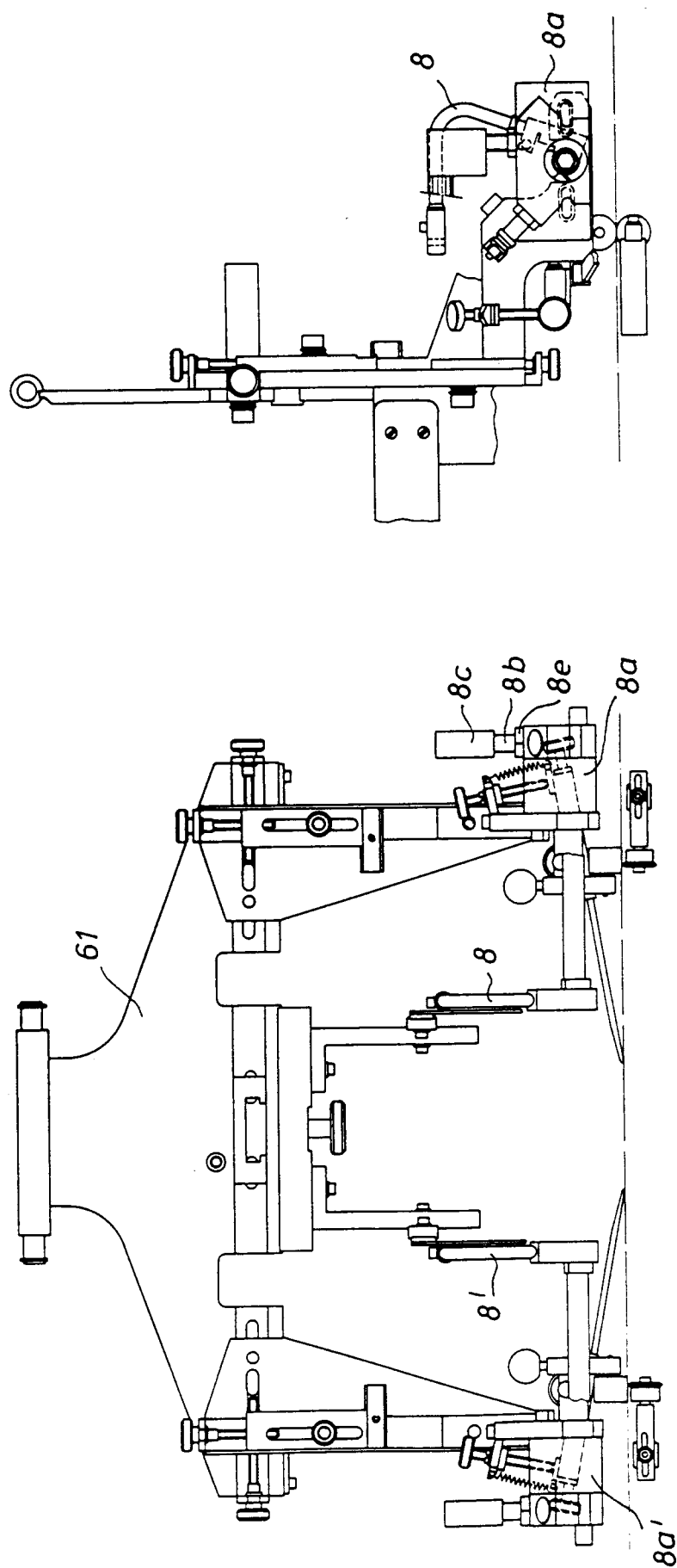


Fig. 17a

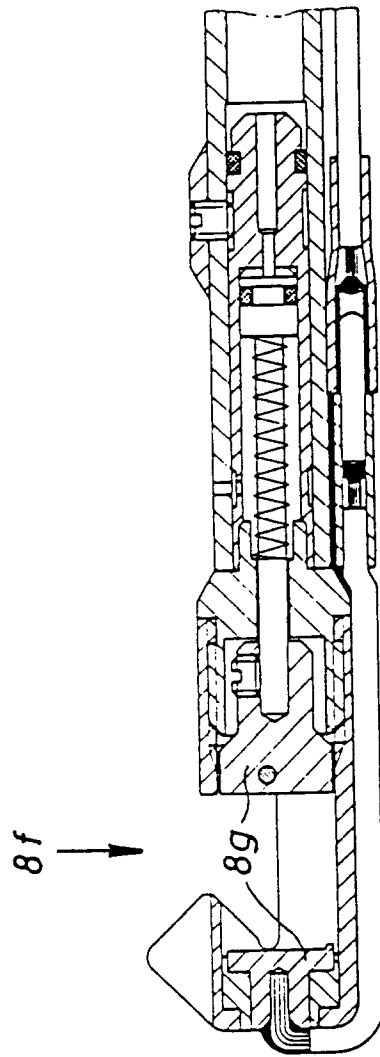


Fig. 18

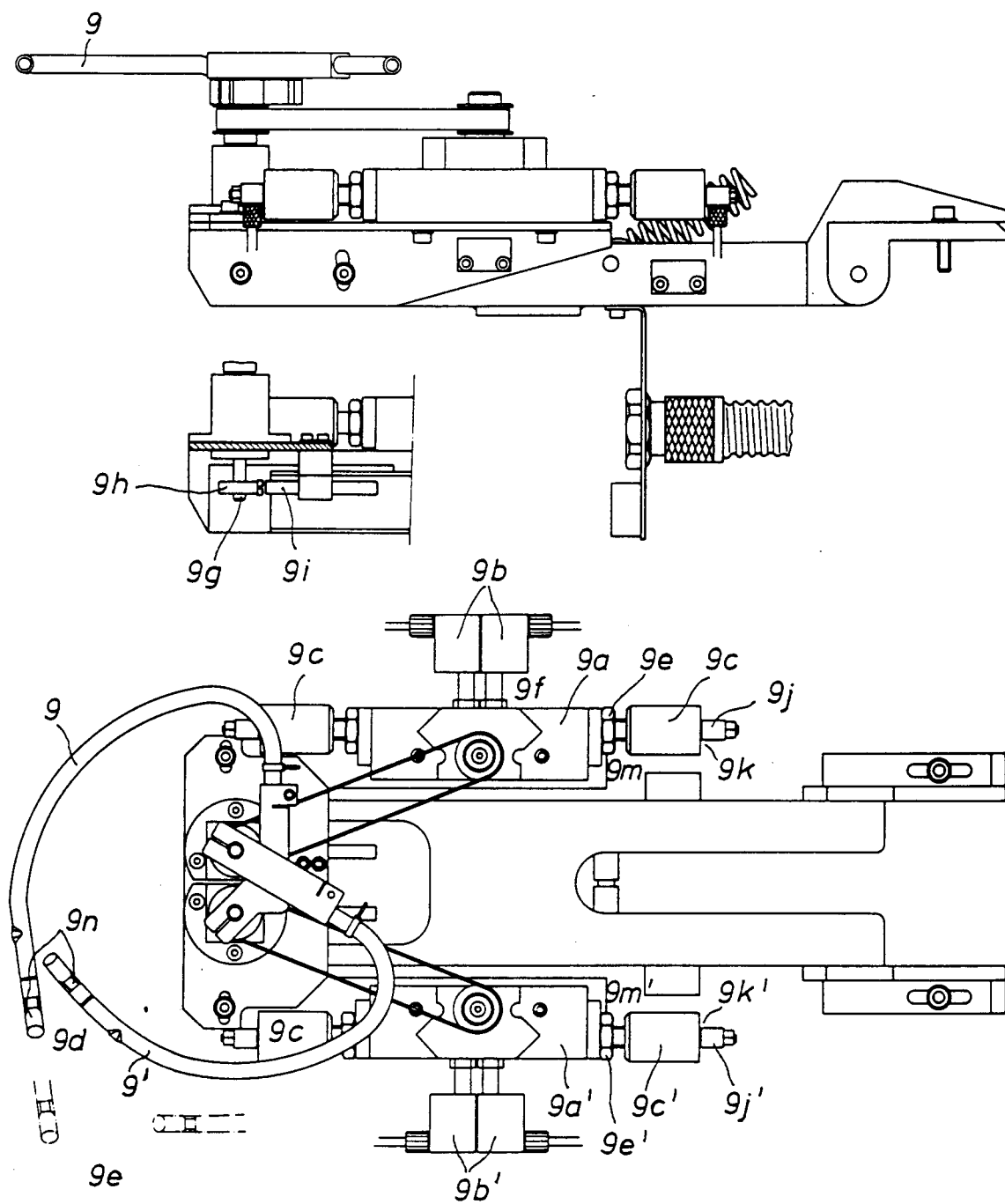


Fig. 18a

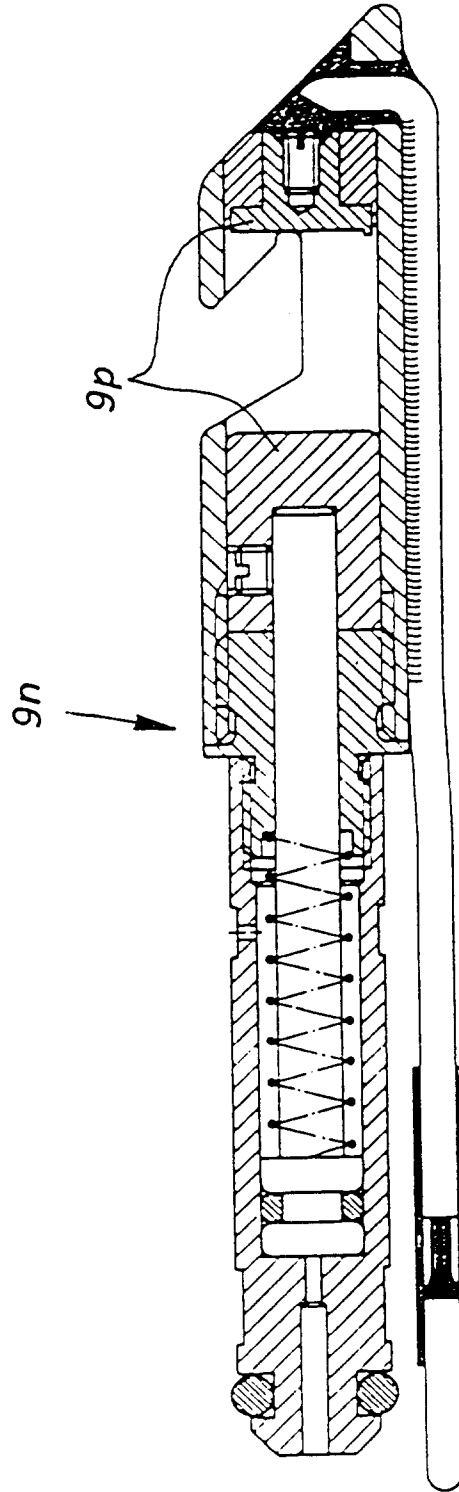


Fig. 19

