

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: 87102136.6


 Int. Cl.4: D05B 35/10


 Anmeldetag: 16.02.87


 Priorität: 17.02.86 CH 619/86


 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 23.09.87 Patentblatt 87/39


 Benannte Vertragsstaaten:
 AT CH DE FR GB IT LI


 Anmelder: Schips AG
 Steinacherstrasse 340
 CH-9327 Tübach(CH)


 Erfinder: Schips, Helmut
 Klosterweidlistrasse 1
 CH-9010 St. Gallen(CH)


 Vertreter: Klunker . Schmitt-Nilson . Hirsch
 Winzererstrasse 106
 D-8000 München 40(DE)

Verfahren und Vorrichtung zum Konturrennähen.

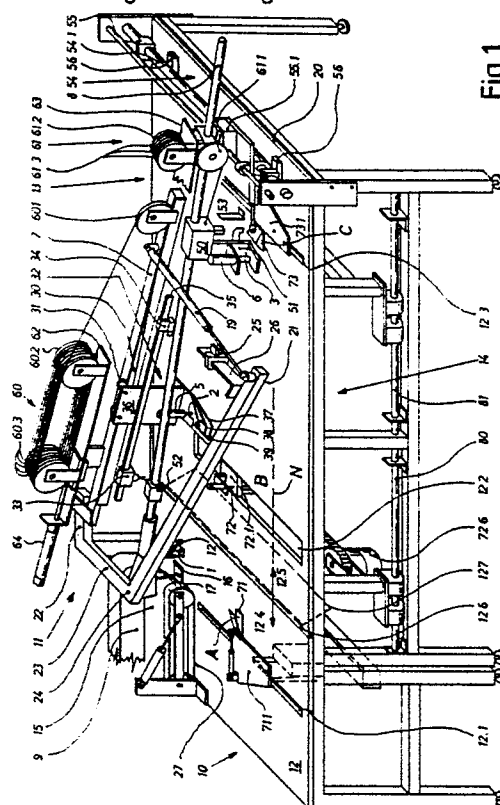

 Beim Verfahren zum Ausführen von Konturnähten an Nähgut wird von einer Nähposition ausgegangen, in der das Nähgut (N) vorgängig des Nähens anhand dreier längs einer Konturlinie (K) gewählten Griffpunkte (A,B,C) aufgespannt worden ist. Die Konturlinie (K) ist durch den Verlauf der zugeschnittenen und aufeinandergelegten Stoffkanten aneinanzufügender Nähgutsbestandteile gegeben. Der der Nähmaschine nächstkomme Griffpunkt (A) ist ortsfest und die beiden anderen Griffpunkte (B,C) sind je in einem Polarkoordinatensystem bewegbar gehalten.

Die Auslösung des Nähvorganges erfolgt jeweils unter gleichzeitiger Freigabe des Nähguts (N) im ortsfest gehaltenen Griffpunkt (A) und mindestens in einem Teilabschnitt des Nähvorgangs wird die Stichkette optoelektronisch parallel zur Konturlinie - (K) geführt, die in diesem Abschnitt ein Kurvenstück mit beliebiger Krümmung sein kann.

Zweckmässig gelangt das Nähgut (N) bereits in identischer Weise an denselben drei Griffpunkten - (A,B,C) gehalten in die Nähposition.

Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens umfasst einen Satz von drei kraftbetätigbaren Greifvorrichtungen (1,2,3) für das Nähgut, deren zwei (2,3) je an einem ebenfalls kraftbetätigbaren Schwenkarm (7,8) längsverschieblich angeordnet sind und die dritte (1) neben dem Niederhaltefuss - (16) der Nähmaschine (9) ortsfest mit einem der letzteren (9) vorgelegten Nähgutzuführtisch (10) ver-

bunden ist, sowie zwei der Nähnadel (17) der Nähmaschine (9) vorgelagerte Fotozellen (18), die mindestens mit einem von zwei je den Schwenkarmen (7,8) zugeordneten Schwenkantrieben (19, 54) in Steuerungsverbindung stehen.



Verfahren und Vorrichtung zum Konturrennähen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Ausführen von Konturnähten an Nähgut, insbesondere länglichen Nähgutstücken.

Nach der bekannten Methode muss das Nähgut während des Nähvorgangs durch die Bedienungsperson der Nähmaschine mit der erforderlichen Sorgfalt der vorgegebenen Kontur nachgeführt werden. Eine anspruchsvolle Tätigkeit, die einen erheblichen Zeitaufwand bedingt und das Vorhandensein von Bedienungspersonal entsprechender Qualifikation voraussetzt.

Da Zeit und fachkundiges Personal in zunehmendem Masse zu Mangelware werden, stellt sich die Erfindung die Aufgabe, ein Verfahren anzugeben, das das Ausführen des Konturrennähens unter Verzicht auf manuelle Arbeit zuverlässig und dennoch innert einer nützlichen Zykluszeit ermöglicht.

Die Lösung der Aufgabe ist erfindungsgemäss durch die Verfahrensmassnahmen gemäss dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 charakterisiert.

Mit Hilfe einer relativ einfachen, längs vorgängig zugeschnittener Stoffkanten aneinanderzufügender Nähgutsbestandteile fortschreitenden, optoelektronischen Stichkettenführung, die gleichzeitig den Vorschub des Nähgutes zur Nähnaedel der Nähmaschine über eine gezielte Beeinflussung der Bewegung mindestens eines an den Stoffkanten erfassten Griffspunktes in einem zugeordneten Polarkoordinatensystem steuert, wobei der Ablauf des Nähvorganges besonders zweckmässig von einer durch die Dreipunktehalterung genau definierten Nähposition ausgeht, lässt sich das Konturrennähen entsprechend der bestehenden Qualitätsnorm selbsttätig und rasch vollziehen.

Hierbei kann die durch den Zuschnitt der zusammenzunähenden Stoffkanten bestimmte Konturlinie die Form eines Kurvenstückes mit beliebig veränderlicher Krümmung aufweisen.

Es empfiehlt sich in dem Teilabschnitt des Nähvorganges, der auf denjenigen mit optoelektronischer Stichkettenführung folgt und einer geradlinigen Konturlinie entlang ablaufen soll, eine mechanische Parallelführung der Stichkette vorzusehen.

Die optoelektronische Stichkettenführung ist in vielen Fällen derart vorteilhaft ausführbar, dass sie lediglich die Bewegung des mittleren Griffspunktes an den Stoffkanten in seinem Polarkoordinatensystem beeinflusst.

Die mechanische Stichkettenführung kann zweckmässig durch eine Linearverschiebung des von der Nähmaschine am weitesten entfernten Griffspunktes nach Freigabe des Nähgutes in dem nach vollzogenem Durchlauf seiner optoelektroni-

sch gesteuerten Bahn stillstehenden, mittleren Griffspunkt und unter gleichzeitig am Letzteren erfolgender Führung der der Nähmaschine zulaufenden Stoffkanten durchgeführt werden.

Eine erhebliche Beschleunigung des Konturrennähens wird erreichbar, wenn das Nähgut bereits in identischer Weise an denselben drei Griffspunkten gehalten an die Nähposition herangeführt wird.

Die Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens kennzeichnet sich durch die im Patentanspruch 7 angeführten Merkmale.

Eine vorteilhafte Weiterausbildung der Vorrichtung bildet den Gegenstand der abhängigen Ansprüche 8 bis 40.

Die Erfindung wird beispielsweise anhand einer Ausführungsform gemäss der Zeichnung erläutert.

Es zeigen

Figur 1 vereinfachte perspektivische Gesamtansicht einer Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäss der Erfindung samt Hilfsvorrichtungen zur Nähgutzuführung;

Figur 2 die Vorrichtung zum Konturrennähen gemäss der Figur 1 in Draufsicht;

Figur 3 eine Nähmaschine zur optoelektronischen Stichkettenführung dienenden Teile der Vorrichtung nach der Figur 2;

Figur 4 a Seitenansicht einer Greifvorrichtung für das Nähgut tragenden Schlittens, dessen Bewegung beim Konturrennähen, durch der Nähnaedel der Nähmaschine vorgelagerte Fotozellen gesteuert, in Polarkoordinaten verläuft;

Figur 4 b Draufsicht auf die Greifvorrichtung gemäss der Figur 4a;

Figur 5 a Teile der Vorrichtung nach der Figur 1, mit deren Hilfe die Durchführung einer gradlinigen Konturnaht mit mechanischer Stichkettenführung im Anschluss an eine mittels optoelektronischer Stichkettenführung vollzogene kurvenförmige Konturnaht möglich ist;

Figur 5 b Seitenansicht der mechanisch geführten Greifvorrichtung für das Nähgut nach der Figur 5a;

Figur 6 Grund- und Aufriss einer zweiten Ausführungsart des Rückstellantriebes für die Greifvorrichtung nach den Figuren 5a und 5b im Schnitt;

Figur 7 einen Schwenkantrieb, der den Teilen gemäss der Figur 5a parallel zur Hinterkante der Tischplatte des Nähgutzuführtisches verlaufend zugeordnet ist;

Figur 8 Vorderansicht des Nähgutzuführtisches der Vorrichtung gemäss der Figur 1;

Figur 9 Seitenansicht des Nähgutzuführtisches gemäss der Figur 8 von links;

Figur 10 einen Schnitt durch den Nähgutzuführtisch gemäss der Figur 8 in der Schnittebene A-A;

Figur 11 a einen Schnitt durch den Nähgutzuführtisch gemäss der Figur 8 in der Schnittebene B-B und

Figur 11 b einen Schnitt durch den Nähgutzuführtisch gemäss der Figur 11a in der Schnittebene C-C.

Die Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens umfasst nach der Figur 1 einen Satz dreier kraftbetätigbaren Greifvorrichtungen 1,2,3 für ein Nähgut N, deren Betätigung jeweils mit Hilfe eines Druckzylinders 4,5,6 vorgesehen ist. Von den drei Greifvorrichtungen 1,2,3 sind deren zwei, nämlich die mittlere 2 und die von einer hierbei verwendeten Nähmaschine 9 am weitesten entfernte 3, je auf einem ebenfalls kraftbetätigbaren Schwenkarm 7,8 längsverschieblich angeordnet, so dass sie in Polarkoordinaten bewegbar sind. Die Schwenkarme 7,8 sind im Nadelbereich der Nähmaschine 9 in einer im bezug auf einen der Nähmaschine 9 vorgelegten Nähgutzuführtisch 10 erhöhten Lage, einem auf den Letzteren in der Nähe der Nähmaschine 9 abgestützten, zweifach angewinkelten Träger 11 angelenkt. Die im wesentlichen rechteckförmige Tischplatte 12 des Nähgutzuführtisches 10 weist in ihren beiden Randbereichen je eine parallel zu ihren Längskanten erstreckende Station 13,14 für die Handhabung des Nähgutes N und an einer ihrer Ecken eine Ausnehmung 15 für die Nähmaschine 9 auf. Die der Nähmaschine 9 nächstliegende Greifvorrichtung 1 befindet sich neben dem Niederhaltefuss 16 der Nähmaschine 9 und ist mit der Tischplatte 12 ortsfest verbunden.

Es sind der Nähnaedel 17 der Nähmaschine 9 auf der Tischplatte 12 zwei Fotozellen 18 vorgelagert, die bei der vorliegenden Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung mit einem dem Schwenkarm 7 mit der mittleren Greifvorrichtung 2 zugeordneten Schwenkantrieb 19 in Wirkverbindung stehen. Die Photozellen 18 können in Form einer Zwillingsphotozelle in gemeinsamen Gehäuse, mit gemeinsamer Lichtquelle und einem festen, schmalen Abstand zwischen deren beiden Lichtstrahlen ausgeführt sein.

Der zweifach angewinkelte Träger 11, der der Ausnehmung 15 für die Nähmaschine 9 benachbart auf der Tischplatte 12 befestigt ist, weist einen längeren, sich im wesentlichen diagonal über die Tischplatte 12 gegen deren Hinterkante 20 erstreckenden, inneren Arm 21, einen kürzeren, etwa parallel zu den Längskanten der Tischplatte 12 verlaufenden, äusseren Arm 22 und einen die beiden Trägerarme 21,22 rechtwinklig zum kürzeren Arm 22 liegenden Steg 23 auf. Die beiden Schwenkarme 7,8 sind mit unterschiedlicher Länge ausge-

bildet. Der kürzere, äussere Schwenkarm 7, der die mittlere Greifvorrichtung 2 trägt, ist dem kürzeren, äusseren Trägerarm 22 angelenkt, während sich das Drehgelenk 24 des längeren, inneren Schwenkarmes 8 an der Spitze des Winkels zwischen Steg 23 und längerem, innerem Trägerarm 21 befindet.

Der zur Betätigung des kürzeren Schwenkarmes 7 dienende Schwenkantrieb 19 ist einerseits diesem und andererseits dem längeren Trägerarm 21 angelenkt. Dem besagten Schwenkantrieb 19, der ein Druckantrieb mit Hub-oder Drehkolben oder ein elektrischer Schrittmotor sein kann, ist ein einstellbarer Stellungsmelder 25 anhand eines am längeren Trägerarm 21 angebrachten Hilfsträgers 26 zugeordnet.

Die drei Greifvorrichtungen 1,2,3 und die beiden Schwenkarme 7,8, die allesamt kraftbetätigbar vorgesehen sind, bilden zusammen eine der sich parallel zu den Längskanten der Tischplatte 12 erstreckenden beiden Stationen 13,14 für die Handhabung des Nähgutes N, nämlich die sogenannte Uebernahmestation 13, an der das jeweilige Nähgut N, insbesondere ein längliches Nähgutstück, vorgängig des Konturen Nähens in die Nähposition übernommen wird. Die Ausnehmung 15 für Aufnahme der Nähmaschine 9 ist an einer der Uebernahmestation 13 benachbarten Ecke der Tischplatte 12 ausgebildet.

Die Nähmaschine 9 kann eine beliebige Industriennähmaschine an sich bekannter Art sein. In der Nähvorschubsrichtung gesehen hinter dem Niederhaltefuss 16 der Nähmaschine 9 ist ein durch deren Antriebsmotor betriebenes und mit deren Nähgutvorschiebeorganen zusammenwirkendes Hilfsförderband 27 zur Weiterbeförderung länglicher Nähgutstücke nach vollzogener Konturnaht angeordnet. Das Hilfsförderband 27 ist um die Achse 6 seiner in der Figur 3 sichtbaren, linksseitigen Rolle 27.1 gleichzeitig mit der Hub-bzw. Senkbewegung des Niederhaltefusses 16 der Nähmaschine 9 auf-bzw. abschwenkbar.

Es ist in der Figur 1 eine am balkenartig ausgebildeten, kürzeren Schwenkarm 7 befestigte, dünnwandige Führungsplatte 30 mit parallel zur Balkenachse verlaufender, länglicher Rechteckfläche in hochkantgestellter Lage sichtbar. Die beiden Längskanten der Führungsplatte 30 sind je als eine Art von Messerschneide ausgebildet, denen entlang jeweils zwei mit passenden Umfangsrillen ausgestaltete Rollen 31 eines die mittlere Greifvorrichtung 2 für das Nähgut N tragenden Schlittens 32 führbar sind. In der Figur 1 sind lediglich die oberen zwei von den insgesamt 4 Rollen 31 zu sehen. Eine Beschreibung des Schlittens 32 im einzelnen folgt weiter unten. Es sind für die Bewegung des Schlittens 32 im Bereiche des der Nähmaschine 9 zugewandten Endes der Führungsplatte 30 ein einstellbarer Stellungsmelder

33 und im Bereiche des anderen Endes der Führungsplatte 30 ein ebenfalls einstellbarer Anschlag 34 jeweils am entsprechenden Ende einer parallel zur Führungsplatte 30 vorgesehenen Konsole 35 angeordnet.

Vom Schlitten 32 zeigt die Figur 1 nur einen an den Rollen 31 senkrecht aufgehängten Balken 36, an dem eine im wesentlichen rechtwinklig zu den Längskanten der Tischplatte 12 und parallel zu deren Oberfläche gerichtete Tragplatte 37 für zwei Klemmplatten 38,39 und die diese betätigende, mittlere Greifvorrichtung 2 auf eine noch weiter unten zu beschreibende Art angebracht ist (vgl. Fig. 4a und 4b).

Am längeren, rundstabförmigen Schwenkarm 8 ist ein nach Art einer Muffe ausgebildeter Schlitten 50 gleitbar angeordnet, an dem mittels eines Vertikalträgers 51 die von der Nähmaschine 9 am weitesten entfernte Greifvorrichtung 3 aufgehängt ist. Ein einstellbarer Stellungsmelder 52 an dem der Nähmaschine 9 zugewandten Ende des längeren Schwenkarmes 8 und ein ebenfalls einstellbarer Anschlag 53 im Bereich des anderen Endes besagten Schwenkarmes dienen zur Begrenzung der Bewegung des Schlittens 50 (vgl. insbesondere Fig. 5a).

Der muffenartige Schlitten 50 stützt sich in seinem Innern beidseitig je über ein Kugellager auf den längeren Schwenkarm 8 ab (vgl. Fig. 6). Zur Betätigung des längeren Schwenkarmes 8 ist ein Schwenkantrieb 54 im Bereiche der Hinterkante 20 der Tischplatte 12 in einer relativ zur Oberfläche der letzteren leicht erhöhten Position vorgesehen. Vorzugsweise ist der Schwenkantrieb 54 ein Linearantrieb in Form eines Druckzylinders 54.1, der sich parallel zur Hinterkante 20 der Tischplatte 12 erstreckend, eine im wesentlichen der Breite der Letzteren entsprechende Baulänge aufweist und einem in der Figur 1 nicht sichtbaren, magnetischen Druckkolben aufnimmt. Mit Hilfe des Druckkolbens wird ein längs der Aussenfläche des Druckzylinders 54.1 an einem Balken 55 geführtes und mechanisch mit dem längeren Schwenkarm 8 gekoppeltes Kraftübertragungsorgan 55.1 mitbewegt. Den beiden Enden des Druckzylinders 54.1 ist je ein positionierbarer Stellungsmelder 56 zugeordnet.

Die beiden Schwenkarme 7,8 tragen je einen über der jeweiligen Bewegungsbahn des zugehörigen Schlittens 32,50 angeordneten Flaschenzug 60,61, von denen in der Figur 1 lediglich derjenige 60 des kürzeren Schwenkarmes 7 vollständig dargestellt und vom Flaschenzug 61 des längeren Schwenkarmes 8 nur ein Teil zu sehen ist. Die Flaschenzüge 60,61 sind jeweils auf deren Lastseite je mit einem jeweils auf der Grundplatte 62,63 des betreffenden Flaschenzuges 60,61 befestigten Rückholantrieb für den jeweiligen Schlitten

32,50 und auf der Seite der Stellkrafteinleitung je über eine jeweils am betreffenden Schwenkarm 7,8 gelagerte Umlenkrolle 60.1, 61.1 mit dem der Nähmaschine 9 abgewandten Ende der Schlitten 32,50 verbunden. Von den beiden Rückholantrieben ist in der Figur 1 lediglich derjenige 64 am kürzeren Schwenkarm 7 sichtbar. Die beiden Flaschenzüge 60,61 sind gleichartig beschaffen. Sie bestehen aus je zwei gleichachsigen Sätzen 60.2, 61.2 jeweils von 7 Rollen 60.3, 61.3 - (vgl. auch Fig. 3 und 5a).

Die Stellungsmelder 25,33,52 und 56 sind sämtlich als ein induktiver Annäherungsschalter ausgebildet.

In dem der Uebernahmestation 13 gegenüberliegenden Randbereich der Tischplatte 12, d.h. in Figur 1 der vorderen Längskante derselben entlang, ist eine sogenannte Einlegestation 14 mit einem weiteren Satz dreier voneinander unabhängig betätigbaren Greifvorrichtungen 71,72,73 für das Nähgut N vorgesehen. An der Einlegestation 14 ist die Bereitstellung jeweils des folgenden Nähgutes N während des ablaufenden Nähvorganges möglich, welcher Sachverhalt eine erhebliche Beschleunigung der Produktion gestattet. Die letztgenannten drei Greifvorrichtungen 71,72,73 sind je an einem jeweils mit einem Verschiebeantrieb gekoppelten Untersatz 71.1, 72.1, 73.1 befestigt. In der Figur 1 ist lediglich ein Teil des Verschiebeantriebes 72.6 der mittleren Greifvorrichtung 72 sichtbar. Wie es weiter unten noch im einzelnen zu beschreiben sein wird, sind die Führungen 71.2, 72.8, 73.2 der Untersätze 71.1, 72.1, 73.1 parallel zueinander und rechtwinklig zu den Längskanten der Tischplatte 12 gerichtet und unter entsprechend orientierten, individuellen Schlitten 12.1, 12.2, 12.3 derselben im Gestell des Nähgutszuführtes 10 angeordnet. Die durch die Schlitten 12.1, 12.2, 12.3 der Tischplatte 12 ragenden Untersätze 71.1, 72.1, 73.1 sind dann samt den daran befestigten Greifvorrichtungen 71,72,73 zwischen der Einlegestation 14 und der Uebernahmestation 13 hin und her bewegbar und dabei bei jedem Anfahren der Uebernahmestation 13 jeweils an den entsprechenden Greifvorrichtungen 1,2,3 derselben heranführbar. Die mittlere 72 der drei der Einlegestation 14 zugeordneten Greifvorrichtungen 71,72,73 ist zum Zwecke von deren Unterflurrückführung jeweils von der Uebernahmestation 13 zur Einlegestation 14 zusammen mit dem zugehörigen Untersatz 72.1 unter die Oberfläche der Tischplatte 12 senkbar.

Die Tischplatte 12 kann bei Bedarf verlängert werden. Hierzu besteht sie aus zwei Teilen 12.4 und 12.5, die längs einer Trennfuge 12.6 aneinander stoßen. Zum Ausfüllen des bei einer Verlängerung der Tischplatte 12 sich anstelle der Trennfuge 12.6 öffnenden Spaltes ist eine in der

Figur 1 gestrichelt angedeutete, kraftbetätigbare Klappe 12.7 der Trennfuge 12.6 entlang an der Unterseite der Tischplatte 12 angelenkt. Im Zusammenhang mit einer Verlängerung oder einer Wiederverkürzung der Tischplatte 12 ist natürlich auch eine entsprechende Positionierung der Verschiebeantriebe der mittleren und der von der Nähmaschine 9 am weitesten entfernten Greifvorrichtung 72 und 73 samt deren Untersätzen 72.1, 73.1 mittels diesen zugeordneter Führungen notwendig (vgl. auch Fig. 8 bis 11b). Die Positionierung erfolgt jeweils simultan mit der Einstellung der Ausgangslage der Greifvorrichtungen 2 und 3 an den beiden Schwenkarmen 7 und 8. Es sind an der Vorderseite des Tischgestells in der Figur 1 zum Zwecke einer Positionierung besagter Teile vorgesehene Führungsvorrichtungen 80,81 sichtbar. Weitere Einzelheiten hierzu sind den Erläuterungen zu den Figuren 8 bis 11b entnehmbar.

In der Figur 2 ist die Vorrichtung zum Konturrennähen gemäss der Figur 1, die zugleich auch eine Uebernahmestation 13 für das Nähgut N bildet, in Draufsicht und grösserem Massstab jedoch ohne die Flaschenzüge 60,61 dargestellt. Hierbei kommen die vordere, ortsfeste Greifvorrichtung 1 und die Zwillingsfotозelle 18 deutlicher zum Vorschein. Des weiteren ist es aus dieser Figur ersichtlich, dass die Tragplatte 37 und die beiden daran angebrachten Klemmplatten 38,39, die zusammen den Horizontalteil 40 des am kürzeren Schwenkarm 7 angeordneten Schlittens 32 bilden, sämtlich eine Trapezform mit in der besagten Reihenfolge abnehmender Oberfläche aufweisen. Schliesslich sind auch die Konturen je einer jeweils in dem der Konsole 35 zugewandten Bereich der Klemmplatten 38,39 eingearbeiteten Ausnehmung 41 für die mittlere Greifvorrichtung 2 und einer kleineren, länglichen Oeffnung 42 innerhalb der Ausnehmungen 41 für eine zur Ansteuerung der Greifvorrichtung 2 vorgesehene Fotозelle 58 sichtbar (vgl. auch Fig. 4a und 4b). Greifvorrichtung 2 und Fotозelle 58 sind in der Figur 2 nicht gezeichnet.

Der Figur 3 sind Einzelheiten von Teilen der Vorrichtung nach der Figur 2 entnehmbar. Es sind hier Nähnaedel 17 und Niederhaltefuss 16 der Nähmaschine 9 zusammen mit der vorgelagerten Zwillingsfotозelle 18, dem nachgeordneten Hilfsförderband 27 und der ortsfesten, vorderen Greifvorrichtung 1 sowie auch der kürzere Schwenkarm 7 samt dem daran angeordneten Schlitten 32 vergrössert dargestellt. Insbesondere geht aus dieser Figur die Führung des Schlittens 32 anhand von vier paarweise je an einer der beiden messerartigen Längskanten der Führungsplatte 30 verlaufenden Rollen 31 hervor. Es wird hier ferner auch

die ähnlich beschaffene Führung des heb- und senkbaren Horizontalteiles 40 des Schlittens 32 am vertikalen Balken 36 desselben mittels abermals vier Rollen 45 gezeigt.

Die Figur 4a veranschaulicht noch einmal vergrössert den Schlitten 32 des kürzeren Schwenkarmes 7 gemäss der Figur 3 in einer Seitenansicht. Die Konstruktion zum Führen der Horizontalbewegung des Schlittens 32 am kürzeren Schwenkarm 7 einerseits und der Heb- und Senkbewegung des Horizontalteiles 40 des Schlittens 32 dessen vertikalem Balken 36 entlang andererseits sowie der Aufbau des Horizontalteiles 40 selbst werden in dieser Figur im einzelnen vor Augen geführt. Die Führungskonstruktion für die Horizontalbewegungen des Schlittens 32 besteht aus der am kürzeren Schwenkarm 7 befestigten, dünnwandigen Führungsplatte 30 mit den messerartigen Längskanten und den Rollen 31 mit Umfangsrillen, die an der der Führungsplatte 30 zugewandten Oberfläche des vertikalen Balkens 36 angeordnet sind. Zum Heben und Senken des Horizontalteils 40 weist der vertikale Balken 36 unterhalb der Rollen 31 eine weitere dünnwandige und längliche Führungsplatte 44 auf, deren beiden messerartigen Längskanten entlang wiederum je zwei mit Umfangsrillen ausgebildete Rollen 45 verfahrbar sind. Die letzteren sind an einer vertikal aufgebogenen und mit der Tragplatte 37 verschraubten Verbindungsplatte 46 gelagert.

Der Aufbau des Horizontalteiles 40 ist dem unteren Bildbereich der Figur 4a sowie der Draufsicht in der darunter befindlichen Figur 4b entnehmbar. Zwei an der Tragplatte 37 verankerte Schraubenbolzen 48 durchdringen je eine entsprechende Kreisöffnung 38.1, 38.2, 39.1, 39.2 in den Klemmplatten 38,39. Je eine Spiralfeder 49 ist jeweils einem Schraubenbolzen 48 überstülpt und mit ihrem unteren Ende gegen einen jeweils um die Kreisöffnung 38.2 oder 39.1 der zugeordneten Klemmplatte 38 oder 39 befestigten Anschlagring 38.3 oder 39.3 und mit ihrem oberen Ende gegen eine jeweils auf den zugehörigen Schraubenbolzen 48 aufgeschraubte Spannmutter 49.1 abgestützt. Die Schwenkbewegung der Klemmplatten 38,39 ist somit beschränkt. Wie insbesondere in der Figur 4b sichtbar, weisen die beiden Klemmplatten 38,39 je eine Ausnehmung 41 auf, deren vom Drehgelenk 47 abgewandter, bogenförmig ausgestalteter Seite entlang ein entsprechend gebogenes Stoffleitblech 57 mit in die Nähvorschubsrichtungweisendem Tagentialauslauf eingesetzt und an der Tragplatte 37 festgeschraubt ist. Innerhalb der Umrisse der beiden deckungsgleichen Ausnehmungen 41 befindet sich in der Tragplatte 37 ein im Vergleich zu den Ausnehmungen 41 kleine, längliche Oeffnung 42, über die die Lichtbeaufschlagung einer zur Ansteuerung der mittleren Greifvorrichtung 2 vorge-

sehenen Fotozelle 58 durch die zusammengelegten Kanten der beiden je zwischen den beiden Klemmplatten 38,39 einerseits sowie der unteren Klemmplatte 38 und der Tragplatte 37 andererseits herangeführten Stofflagen des zu fertigenden Nähgutes N erfolgt. Die mittlere Greifvorrichtung 2 ist zusammen mit der Fotozelle 58, wie der Figur 4a entnehmbar, an einem ebenfalls an der Tragplatte 37 montierten Profilträger 59 derart angeordnet, dass die erstere mit ihrem Betätigungsstift 2.1 eine Klemmbewegung der beiden Klemmplatten 38,39 erwirken kann und zugleich die letztere auf die längliche Oeffnung 42 in der Tragplatte 37 ausgerichtet ist. Eine Klemmwirkung wird durch Anschlagen von je am freien Ende der beiden Klemmplatten 38,39 ausgebildeten Pufferkalotten 38.4, 39.4 jeweils gegen die darunter befindliche Platte 38 bzw. 37 infolge eines auf die obere Klemmplatte 39 durch den Betätigungsstift 2.1 ausgeübten Druckes herbeigeführt.

Die Eintrittskanten der Tragplatte 37 und der Klemmplatten 38,39, auf die während des Nähvorganges die Stofflagen des Nähgutes N zulaufen, sind gegen deren normal zur Nähvorschubsrichtung liegende Ablaufkanten geneigt ausgebildet. Ausgehend von der Tragplatte 37 sind die Eintrittskanten immer mehr in Nähvorschubsrichtung zurückversetzt. Die Eintrittskante der oberen Klemmplatte 39 ist aufgebogen und in der besagten Reihenfolge werden die Platten 37,38,39 immer kleiner.

In der Figur 5a ist der längere Schwenkarm 8 mit sämtlichen daran angeordneten, bis auf den vollständigen Flaschenzug 61 bereits in der Figur 1 gezeigten Aggregaten in vergrössertem Massstab zu sehen. Hier wird der am längeren Schwenkarm 8 angeordnete Flaschenzug 61 zusammen mit dem in der Figur 1 fehlenden Rückholantrieb 65 und dem diesem benachbarten, in der genannten Figur ebenfalls nicht gezeichnetem Rollensatz 61.2 veranschaulicht. Als der Rückholantrieb 64 (vgl. Fig. 1 und 3) oder 65 wird jeweils ein Druckzylinder vorgesehen, dessen Druckkolben 64.1, 65.1 eine besondere, bei der Hubbewegung einen unveränderlichen Reibwert geringen Betrages sicherstellende Dichtung 64.2, 65.2 aufweist.

Die Figur 5b stellt die am Vertikalträger 51 angeordnete, von der Nähmaschine 9 am weitesten entfernte Greifvorrichtung 3 in Seitenansicht dar.

Die Figur 6 gibt den Aufbau eines zwar muffenartigen jedoch unterschiedlich beschaffenen Schlittens 66 für den längeren Schwenkarm 8 in Grund- und Aufriss, beide im Schnitt und der Aufriss von hinten angesehen, wieder. Wie insbesondere dem Grundriss entnehmbar, sind an einer Welle 67 die zwischen zwei Kugellagern 68 im Innern des Schlittens 66 rechtwinklig zu dessen Längsachse gelagert ist, ein auf der Oberfläche

des längeren Schwenkarmes 8 abrollendes Reibrad 69 und ein das letztere antreibendes Turbinenrad 70 sowie beidseits desselben in der Wandung des Schlittens 66 je ein Anschlusskanal 70.1 bzw. 70.2 für die Zu- bzw. Abführung eines Druckmittels, wie beispielsweise Druckluft, angeordnet.

Der Schwenkantrieb 54 zur Betätigung des längeren Schwenkarmes 8 ist in der vergrösserten Seitenansicht gemäss der Figur 7 in voller Länge sichtbar. Es sind hier ferner das Kraftübertragungsorgan 55 samt dem zu dessen Führung dienenden Balken 55.1, das hintere Ende des längeren Schwenkarmes 8 mit dem hinteren Rollensatz 61.2 und der Umlenkrolle 61.1 des darauf angeordneten Flaschenzuges 61 sowie die positionierbaren beiden Stellungsmelder 56 deutlich zu erkennen.

Die Vorderansicht des Nähgutzuführtisches 10 gemäss der Figur 8 zeigt von oben beginnend Teile des längeren Schwenkarms 8, des zugehörigen Flaschenzuges 61 und des Schwenkantriebes 54 in Vorderansicht. Darunter sind die drei über der Tischplatte 12 befindlichen Greifvorrichtungen 71, 72, 73 der Einlegestation 14 zusammen mit ihren unter die Tischplatte 12 ragenden Untersätzen 71.1, 72.1, 73.1 und mit deren Verschiebeantrieben 71.6, 72.6, 73.6 sowie den Führungsvorrichtungen 80,81 zur Längsverstellung der Greifvorrichtungen 72,73 bei einer Tischlängenänderung zu sehen. Es ist an der Unterseite der Tischplatte 12 ferner auch die längs der Trennfuge 12.6 derselben gelagerten Klappe 12.7 samt deren Betätigungsantrieb 12.8 dargestellt.

Die der Nähmaschine 9 nächstliegende Greifvorrichtung 71 der Einlegestation 14 mitsamt deren aus Untersatz 71.1, deren Führung 71.2 und Verschiebeantrieb 71.6 bestehenden Trag- und Bewegungsmechanismus sowie die Klappe 12.7 zur Tischverlängerung zusammen mit ihrem Betätigungsantrieb 12.8 sind nochmals der Figur 9 in vergrösserter Seitenansicht entnehmbar.

In der Figur 10 ist die von der Nähmaschine 9 am weitesten entfernte Greifvorrichtung 73 der Einlegestation 14 ebenfalls zusammen mit ihrem Trag- und Bewegungsmechanismus aus Untersatz 73.1, deren Führung 73.2, Verschiebeantrieb 73.6 und Führungsvorrichtung 81 zur Längsverstellung besagter Teile bei einer Tischlängenänderung wiederum in vergrösserter Seitenansicht abgebildet.

Als der Verschiebeantrieb 71.6 oder 73.6 ist jeweils ein Bandzylinder vorgesehen.

Es veranschaulichen schliesslich die Figur 11a eine Seitenansicht der mittleren Greifvorrichtung 72 der Einlegestation 14 samt deren Trag- und Bewegungsmechanismus in der Schnittebene B-B durch den Nähgutzuführtisch 10 gemäss der Figur 8 in vergrössertem Massstab und die Figur 11b einen Schnitt durch den Trag- und Bewegungsmechanis-

mus längs der Schnittebene C-C in der Figur 11a. Zum Trag- und Bewegungsmechanismus der mittleren Greifvorrichtung 72 gehört ein Untersatz 72.1, der an einem Schlitten 72.3, zwischen vier Rollen 72.4 geführt, senkrecht auf und ab verschiebbar angeordnet ist. Der Schlitten 72.3 ist dabei durch ein Zahnriemen 72.7 längs zweier rechtwinklig zu den Längskanten der Tischplatte 12 gerichteten Führungstangen 72.8 verschiebbar. Die vertikale Verschiebung wird mit Hilfe eines Druckzylinders 72.5 durchgeführt, während der das Zahnriemen 72.7 betätigende Verschiebeantrieb 72.6 ein elektrischer Schrittmotor ist.

Die zugeschnittenen Stoffkanten der Bestandteile eines länglichen Nähgutstückes, beispielsweise eines Hosenbeines, die mittels einer Konturnaht (Seitennaht) aneinanderzufügen sind, werden zusammen mit weiteren mitanzunähenden Bestandteilen wie Futter, Taschensack usw. auf der Einlegestation 14 der Nähposition entsprechend aufeinander gelegt und mittels der drei Greifvorrichtungen 71, 72, 73 der Einlegestation 14 an drei Griffspunkten A, B, C festgeklemmt (vgl. mit gestrichelten Linien angedeutete Konturen in Figur 1). Im Falle eines Hosenbeines wird die Länge des Nähgutzuführtes 10 und damit auch die Position der mittleren Greifvorrichtung 72 der Einlegestation 14 sowie diejenige von deren von der Nähmaschine 9 am weitesten entfernter Greifvorrichtung 73 durch Betätigen der Führungsvorrichtungen 80, 81 vor dem Aufspannen der Nähgutsbestandteile auf der Einlegestation 14 derart eingestellt, dass der sogenannte Ansatz des Taschensackes, der einen ersten Griffpunkt B darstellt und mit dem unteren Ende eines durch die Stoffkanten deren Zuschnitt zufolge gebildeten Hüftbogens zusammenfällt, samt den beiliegenden Stoffkanten an der mittleren Greifvorrichtung 72 festgehalten werden kann. Ein an der Bundpartie des Hosenbeines gewählter weiterer Griffpunkt A wird dann an der Nähmaschine 9 nächstliegenden Greifvorrichtung 71 und ein am unteren Ende des Hosenbeines vorgesehener dritter Griffpunkt C an der dritten Greifvorrichtung 73 festgeklemmt. Die besagten Griffpunkte A, B, C liegen auf einer im Bereich der zugeschnittenen und aneinanderzunähenden Stoffkanten der Bestandteile des jeweiligen Nähgutes N verlaufenden Konturlinie K, auf der im nachfolgenden Nähvorgang die Konturnaht durch die Fotozellen 18 geführt werden wird.

Die Betätigung der Führungsvorrichtungen 80, 81 erfolgt automatisch jeweils infolge einer Längsverstellung der mittleren Greifvorrichtung 2 auf dem kürzeren Schwenkarm 7, wobei auch die auf dem längeren Schwenkarm 8 bewegbare Greifvorrichtung 3 entsprechend mitverstellt wird (vgl. auch Fig. 2).

Ist das Festklemmen des Nähgutes N anhand der drei Griffspunkte A, B, C erfolgt und sind auch die Greifvorrichtungen 2 und 3 der Uebernahmestation 13 gleichzeitig in ihrer Ausgangsstellung, so werden die Verschiebeantriebe 71.6, 72.6, 73.6 der Greifvorrichtungen 71, 72, 73 der Einlegestation 14 mit Hilfe einer nicht gezeigten Fusstaste in Gang gesetzt. Die Greifvorrichtungen 71, 72, 73 transportieren das Nähgut N zu den Greifvorrichtungen 1, 2 und 3 der Uebernahmestation 13, wobei die Stoffkanten des Nähgutes N in den Griffsbereich der letzteren gelangen. Das Anhalten der Verschiebeantriebe 71.6, 72.6, 73.6, das Ergreifen des Nähgutes N an den drei Griffpunkten A, B, C durch die Greifvorrichtungen 1, 2, 3 der Uebernahmestation 13 und die Freigabe des Nähgutes N durch die Greifvorrichtungen 71, 72, 73 der Einlegestation 14 werden beim mittleren Paar von Greifvorrichtungen 72-2 durch die an der Tragplatte 37 für die Greifvorrichtung 2 angeordnete Fotozelle 58 und bei den beiden anderen Paaren von Greifvorrichtungen 71-1 sowie 73-3 durch je einen ebenfalls nicht dargestellten Annäherungsschalter veranlasst. Nach beendeter Uebertragung des Nähgutes N von dem einen Satz von Greifvorrichtungen 71, 72, 73 an den anderen Satz von Greifvorrichtungen 1, 2, 3, wobei es sich in der gestrichelt angedeuteten Lage gemäss der Figur 2 befindet, erfolgt die Ansteuerung des Nähvorganges und gleichzeitig auch die Freigabe des Nähgutes N durch die Greifvorrichtung 1 im Griffpunkt A.

Für einen einwandfreien Ablauf des Nähvorganges ist eine genaue Zusammenführung der Stofflagen des Nähgutes N von entscheidender Bedeutung. Damit dies trotz des Sachverhaltes, das sich die meisten aufeinandergelegten Stoffe wegen der zwischen ihnen wirksamen Haftreibung nicht gegeneinander verschieben lassen, durchführbar ist, werden die mit einer Konturnaht aneinanderzufügenden beiden Stoffkanten des Nähgutes N im Bereiche des Griffpunktes B bereits an der Greifvorrichtung 72 der Einlegestation 14 durch eine Zwischenplatte 72.2 voneinander getrennt festgeklemmt (vgl. Fig. 11a). Zum gleichen Zweck ist auch die Greifvorrichtung 2 der Uebernahmestation 13, an die ja der Griffpunkt B bei der Uebergabe des Nähgutes N von der Einlegestation 14 an die Uebernahmestation 13 übertragen wird, mit drei Platten, nämlich der Tragplatte 37 und den beiden Klemmplatten 38, 39 ausgebildet. Es werden jeweils bei der Uebertragung des Nähgutes N demnach dessen obere Stofflage zwischen den beiden Klemmplatten 38, 39 und die untere Stofflage desselben zwischen der unteren Klemmplatte 38 und der Tragplatte 37 festgehalten (vgl. Fig. 1 bis 4).

Im Verlaufe des Nähvorganges wird die Konturnaht zunächst längs des Hüftbogens durchgeführt, der ja den ersten Abschnitt der Konturlinie K bildet. Unter der Wirkung der Nähgutsverschiebevorrichtung der Nähmaschine 9 wird das Nähgut N in Richtung der letzteren befördert, wobei die Stoffkanten bei gleichzeitiger Mitbewegung der beiden Greifvorrichtungen 2 bzw. 3 auf den Schwenkarmen 7 bzw. 8 in Nähvorschubsrichtung zwischen den Fotozellen 18 durchlaufen. Sollten die Stoffkanten und damit auch die Konturlinie K während dieses Vorganges eine Tendenz zum Verlassen der durch die Position der Photozellen 18 gegebenen Bandbreite zeigen, so wird durch Ansteuerung der letzteren der Schwenkantrieb 19 des die Greifvorrichtung 2 tragenden, kürzeren Schwenkarmes 7 zum Erwirken einer Richtungsänderung der auf die Nähnaht 17 der Nähmaschine 9 zulaufenden Stoffkanten veranlasst, bei der natürlich die Greifvorrichtung 2 die beiden Stofflagen des Nähgutes N samt dem Taschenansatz im Griffpunkt B solange zusammenhält, bis dieser zur Nähnaht 17 gelangt. Es vollzieht sich damit schnell und ohne Eingriff seitens irgendeiner Bedienungsperson eine optoelektronische Stüchkettenführung.

Einer entsprechenden Voreinstellung des Stellungsmelders 33 an der Konsole 35 des kürzeren Schwenkarmes 7 zufolge kommt der Schlitten 32, der die Bewegung der Greifvorrichtung 2 am kürzeren Schwenkarm 7 führt, am Ende des ersten Abschnittes des Nähvorganges, an dem der Hüftbogen endet, am besagten Stellungsmelder 33 zum Stillstand. Der letztere veranlasst auch das Lösen der Greifvorrichtung 2, damit der weitere Ablauf des Nähvorganges nicht gehindert ist. Die Photozellen 18 werden ausser Betrieb gesetzt, und die Greifvorrichtungen 71,72,73 der Einlegestation 14 automatisch zu ihrer Ausgangsstellung zurückgeführt, so dass die letzteren zur Aufnahme eines nächsten Nähgutes N bereitstehen.

Der weitere Ablauf des Nähvorganges besteht im vorliegenden Ausführungsbeispiel der Erfindung eigentlich in einem zweiten Abschnitt, in dem die Stüchkeite der Konturnaht mechanisch parallel zur nunmehr im wesentlichen gradlinigen Konturlinie K geführt wird. Hierzu wurde der längere Schwenkarm 8, der die von der Nähmaschine 9 am weitesten entfernte Greifvorrichtung 3 trägt, mittels seines Schwenkantriebes 54 bereits während des ersten Abschnittes des Nähvorganges aus seiner Ausgangsstellung an dem ihm auf Seite der Einlegestation 14 zugeordneten Stellungsmelder 56 mit einer vorgegebenen, gleichbleibenden Geschwindigkeit in eine Betriebsstellung an dem ihm auf Seite der Uebernahmestation 13 zugeordneten, voreingestellten Stellungsmelder 56 verschwenkt. Beim Einsetzen des zweiten Abschnittes des

Nähvorganges wird das Nähgut N also mechanisch von der auf dem stillstehenden längeren Schwenkarm 8 gleitenden Greifvorrichtung 3 in Richtung der Nähmaschine 9 geführt. Dabei laufen die Stoffkanten zwischen den offenstehenden Trag- bzw. Klemmplatten 37 bzw. 38,49 der ebenfalls stillstehenden Greifvorrichtung 2 durch, damit eine genaue Zusammenführung derselben weiterhin gewährleistet bleibt.

Während des ablaufenden Nähvorganges kann das nächste Nähgut N an der Einlegestation 14 bereitgelegt werden.

Am Ende des Nähvorganges gelangt die auf dem längeren Schwenkarm 8 geführte Greifvorrichtung 3 am voreingestellten Stellungsmelder 33 an dem der Nähmaschine 9 zugewandten Ende dieses Schwenkarmes zum Stillstand. Der Stellungsmelder 33 erwirkt einerseits das Lösen der Greifvorrichtung 3, so dass das Nähgut N nach Durchlauf unter der Nähnaht 17 vom Hilfsförderband 27 zu einer Ablage weiterbefördert werden kann. Andererseits wird auch die Rückstellung der beiden Schwenkarme 7,8 und der auf diesen verschiebbaren beiden Greifvorrichtungen 2,3 in ihrer Ausgangsstellung veranlasst, in der die letzteren ein neues Nähgut N übernehmen können.

Die auf den beiden Schwenkarmen 7,8 angeordneten Flaschenzüge 60,61 üben während des Nähvorganges einen schwachen Gegenzug auf das Nähgut aus, damit dessen Stoffkanten der Nähmaschine 9 in gespanntem Zustand zugeführt werden.

Die Erfindung macht eine rasche und qualitativ einwandfreie Durchführung des Konturen Nähens möglich. Dabei kann auf eine Mitwirkung von fachkundigem Bedienungspersonal weitgehend verzichtet werden.

Ansprüche

1. Verfahren zum Ausführen von Konturnähten an Nähgut, insbesondere länglichen Nähgutstücken, dadurch gekennzeichnet, dass in Nähposition vorgängig des Nähens das Nähgut - (N) an drei längs einer Konturlinie (K) vorgesehenen Griffpunkten (A,B,C) aufgespannt wird, wobei die Konturlinie (K) durch den Verlauf von aufeinandergelegten zugeschnittenen Stoffkanten aneinanderzufügender Bestandteile des Nähgutes (N) gegeben ist, ferner der der Nähmaschine (9) nächstliegende Griffpunkt (A) ortsfest und die beiden anderen Griffpunkte (B,C) je in einem Polarkoordinatensystem bewegbar gehalten sind, und dass mindestens in einem Teilabschnitt des Nähvorganges, der jeweils unter gleichzeitiger Freigabe des Nähgutes (N) im ortsfest gehaltenen

Griffspunkt (A) ausgelöst wird, die Stichkette optoelektronisch parallel zur Konturlinie (K) geführt wird.

2. Verfahren nach dem Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein erster Abschnitt der Konturlinie (K) ein Kurvenstück mit beliebig veränderlicher Krümmung darstellt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in einem weiteren Teilabschnitt des Nähvorganges, der sich an den Teilabschnitt mit optoelektronischer Stichkettenführung anschliesst, die Stichkette mechanisch parallel zur nunmehr gradlinigen Konturlinie (K) weitergeführt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass sich die optoelektronische Stichkettenführung in Form einer Beeinflussung lediglich der Bewegung des mittleren Griffspunktes (B) in seinem Polarkoordinatensystem auswirkt.

5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die mechanische Stichkettenführung durch eine Linearverschiebung des von der Nähmaschine (9) am weitesten entfernten Griffspunktes (C) nach Freigabe des Nähgutes (N) in dem nach vollzogenem Durchlauf seiner optoelektronisch gesteuerten Bahn stillstehenden mittleren Griffspunkt (B) und unter gleichzeitig an demselben erfolgender Führung der Nähmaschine (9) zulaufenden Stoffkanten der aneinanderzufügenden Bestandteile des Nähgutes (N) durchgeführt wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Nähgut (N) bereits in identischer Weise an denselben drei Griffspunkten (A,B,C) gehalten an die Nähposition herangeführt wird.

7. Vorrichtung zum Ausführen von Konturnähten an Nähgut, gekennzeichnet durch einen Satz dreier kraftbetätigbaren Greifvorrichtungen - (1,2,3) für das Nähgut (N), deren zwei (2,3) je auf einem ebenfalls kraftbetätigbaren Schwenkarm - (7,8) längsverschieblich geführt sind, die im Nadelbereich einer Nähmaschine (9) in einer in bezug auf einen dieser vorgelegten Nähgutzuführtisch - (10) erhöhten Lage vorgesehen sind, während die dritte Greifvorrichtung (1) neben dem Niederhaltefuss (16) der Nähmaschine (9) ortsfest mit dem Nähgutzuführtisch (10) verbunden ist, und durch zwei Fotozellen (18), die der Nähnadel (17) der Nähmaschine (9) vorgelagert sind und mindestens mit einem von zwei je den Schwenkarmen (7,8) zugeordneten Schwenkantrieben (19,54) in Steuerungsverbindung stehen.

8. Vorrichtung nach dem Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die im wesentlichen rechteckförmige Tischplatte (12) des Nähgutzuführtisches (10) in ihren beiden Randbereichen je eine

sich parallel zu ihren Längskanten erstreckende Station (13,14) für die Handhabung des Nähguts - (N) und an einer ihrer Ecken eine Ausnehmung - (15) für die Nähmaschine (9) aufweist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Satz von drei kraftbetätigbaren Greifvorrichtungen (1,2,3) zusammen mit den beiden kraftbetätigbaren Schwenkarmen (7,8) auch eine Uebernahmestation (13) für das Nähgut (N) bilden, wobei die Ausnehmung - (15) zur Aufnahme der Nähmaschine (9) an einer der Uebernahmestation (13) benachbarten Tischplattenecke ausgebildet ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkarme (7,8) einem der Ausnehmung (15) für die Nähmaschine (a) benachbart auf der Tischplatte - (12) befestigten, zweifach angewinkelten Träger - (11) angelenkt sind, der einen längeren, sich im wesentlichen diagonal über die Tischplatte (12) gegen deren Hinterkante (20) erstreckenden, inneren Arm (21), einen kürzeren, etwa parallel zu den Längskanten der Tischplatte (12) verlaufenden, äusseren Arm (22) und einen die beiden Trägerarme (21,22) miteinander verbindenden, rechtwinklig zum Kürzeren (22) liegenden Steg - (23) aufweist.

11. Vorrichtung nach dem Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Schwenkarme (7,8) mit unterschiedlicher Länge ausgebildet sind, wobei der kürzere, äussere Schwenkarm - (7) dem kürzeren, äusseren Trägerarm (22) angelenkt ist, während sich das Drehgelenk (24) des längeren, inneren Schwenkarms (8) an der Spitze des Winkels zwischen Steg (23) und längerem, innerem Trägerarm (21) befindet.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass ein Schwenkantrieb (19) zur Betätigung des kürzeren Schwenkarms (7) einerseits diesem und andererseits dem längeren Trägerarm (21) angelenkt ist, wobei dem Schwenkantrieb (19) mit Hilfe eines am längeren Trägerarm (21) angebrachten Hilfsträgers (26) ein einstellbarer Stellungsmelder (25) zugeordnet ist.

13. Vorrichtung nach dem Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwenkantrieb (19) für den kürzeren Schwenkarm (7) ein Druckantrieb mit Hub-oder Drehkolben oder ein elektrischer Schrittmotor ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass am balkenartig ausgebildeten kürzeren Schwenkarm (7) eine dünnwandige Führungsplatte (30) mit parallel zur Balkenachse verlaufender, länglicher Rechteckfläche in hochkantgestellter Lage und mit nach Art je einer Messerschneide ausgebildeten Längskanten befestigt ist, denen entlang jeweils zwei mit passenden Umfangsrillen ausgestaltete

Rollen (31) eines eine Greifvorrichtung (2) für das Nähgut (N) tragenden Schlittens (32) führbar sind, wobei im nähmaschinenseitigen Endbereich der Führungsplatte (30) ein einstellbarer Stellungsmelder (33) und am anderen Ende der Führungsplatte (30) ein einstellbarer Anschlag (34) für den Schlitten (32) angeordnet sind.

15. Vorrichtung nach dem Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlitten (32) aus einem an den Rollen (31) senkrecht aufgehängten Balken (36) und einer hieran mittels einer weiteren dünnwandigen Führungsplatte (44) sowie zugehöriger ebenfalls gerillter Rollen (45) vertikal verschiebbaren, im wesentlichen rechtwinklig zu den Längskanten der Tischplatte (12) und parallel zu deren Oberfläche gerichteten Tragplatte (37) besteht, auf der zwei im wesentlichen parallel zueinander und zugleich zur Tragplatte (37) verlaufende Klemmplatten (38,39) um ein gemeinsames Drehgelenk (47) beschränkt schwenkbar angeordnet sind.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass zum Erwirken einer Klemmbewegung der beiden Klemmplatten (38,39), wobei die untere Klemmplatte (38) gegen die Tragplatte (37) und die obere Klemmplatte (39) gegen die Untere (38) anschlägt, in einem infolge entsprechender deckungsgleicher Ausnehmungen (41) in den Klemmplatten (38,39) freiliegenden Oberflächenbereich der Tragplatte (37) eine Greifvorrichtung (2) und zum Führen und Abfedern der Schwenkbewegung der beiden Klemmplatten - (38,39) sowie zum Rückstellen derselben in ihre Freigabestellung an der Tragplatte (37) verankerte, die beiden Klemmplatten (38,39) durchdringende Schraubenbolzen (48) mit überstülpten und mit Anschlagringen (38.3.,39.3.) der Klemmplatten - (38,39) zusammenwirkenden Spiralfedern (49), vorgesehen sind.

17. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Eintrittskanten von Tragplatte (37) und Klemmplatten (38,39), auf die während eines Nähvorganges die Stofflagen des Nähgutes (N) zulaufen, gegen deren normal zum Nähvorschub liegende Ablaufkanten geneigt ausgebildet sind, wobei ausgehend von der Tragplatte (37) die Eintrittskanten immer mehr in Richtung des Nähvorschubs zurückversetzt sind, die Eintrittskante der oberen Klemmplatte (39) aufgebogen ist und in der besagten Reihenfolge auch die Plattenoberflächen abnehmen.

18. Vorrichtung nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass an der dem freien Plattenende zugewandten Seite in die Ausnehmungen (41) der Klemmplatten (38,39) ein bogenförmiges Stoffleitblech (57) mit im Nähvorschubrichtung weisenden Tangentialauslauf eingesetzt ist.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass zur Ansteuerung der auf die Klemmplatten (38,39) wirkenden Greifvorrichtung (2) dieser eine Fotozelle (58) zugeordnet ist, die ihrerseits durch die zusammengelegten Kanten der beiden je zwischen oberer und unterer Klemmplatte (38,39) bzw. unterer Klemm- und Tragplatte (38,37) herangeführten Stofflagen des zu fertigenden Nähgutes (N) steuerbar ist.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass an dem rundstabförmigen längeren Schwenkarm (8) ein nach Art einer Muffe ausgebildeter Schlitten (50) gleitbar angeordnet ist, an dem mittels eines Vertikalträgers (51) eine Greifvorrichtung (3) für das Nähgut (N) aufgehängt ist, und dass am nähmaschinenseitigen Ende des längeren Schwenkarmes (8) ein einstellbarer Stellungsmelder (52) und im Bereiche des anderen Endes dieses Schwenkarmes (8) ein ebenfalls einstellbarer Anschlag (53) für den Schlitten (50) vorgesehen sind.

21. Vorrichtung nach dem Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass der muffenartige Schlitten (50) in seinem Innern beidseitig je über ein Kugellager auf den längeren Schwenkarm (8) abgestützt ist.

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Hinterkante (20) der Tischplatte (12), relativ zu deren Oberfläche in leicht erhöhter Position, ein Schwenkantrieb (54) für den längeren Schwenkarm (8) angeordnet ist.

23. Vorrichtung nach dem Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwenkantrieb (54) ein Linearantrieb ist, der einen Druckzylinder - (54.1) aufweist, der sich parallel zur Hinterkante - (20) der Tischplatte (12) erstreckend, eine im wesentlichen der Breite der letzteren entsprechende Baulänge aufweist und einen magnetischen Druckkolben aufnimmt, mit dessen Hilfe ein an der Aussenfläche des Druckzylinders (54.1) linear verschieblich geführtes und mechanisch mit dem längeren Schwenkarm (8) gekoppeltes Kraftübertragungsorgan (55.1) mitbewegbar ist.

24. Vorrichtung nach dem Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass an den beiden Enden des Druckzylinders (54.1) je ein positionierbarer Stellungsmelder (56) angebracht ist.

25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass an einer Welle (67), die in der Mitte zwischen zwei Kugellagern (68) im Innern des muffenartigen Schlittens - (66) rechtwinklig zu dessen Längsachse gelagert ist, ein auf der Oberfläche des längeren Schwenkarmes (8) abrollendes Reibrad (69) und ein das letztere antreibendes Turbinenrad (70) sowie beidseits des Turbinenrades (70) in der Schlittenwan-

dung je ein Anschlusskanal (70.1 bzw. 70.2) für die Zu- bzw. Abführung eines Druckmittels angeordnet sind.

26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Schwenkarme (7,8) je einen über der jeweiligen Bewegungsbahn des zugehörigen Schlittens - (32,50) angeordneten Flaschenzug (60,61) tragen, wobei jeder der beiden Flaschenzüge (60,61) auf der Lastseite je mit einem Rückholantrieb (64,65) für den jeweiligen Schlitten (32,50) und auf der Seite der Stellkrafteinleitung jeweils mit dem der Nähmaschine (9) abgewandten Ende des Schlittens (32,50) verbunden ist.

27. Vorrichtung nach dem Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Flaschenzüge (60,61) gleichartig beschaffen sind und sich aus je zwei gleichachsigen Sätzen (60.2, 61.2) jeweils von 7 Rollen (60.3, 61.3) zusammensetzen.

28. Vorrichtung nach Anspruch 26 oder 27, dadurch gekennzeichnet, dass als der Rückholantrieb (64,65) jeweils ein Druckzylinder vorgesehen ist, dessen Druckkolben (65.1) eine besondere, bei der Hubbewegung einen unveränderlichen Reibwert geringen Betrages sicherstellende Dichtung (65.2) aufweist.

29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass die der Nähnadel (17) der Nähmaschine (9) vorgelagerten Fotozellen (18) lediglich mit dem Schwenkantrieb - (19) des kürzeren Schwenkarms (7) in Steuerungsverbindung stehen.

30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Fotozellen (18) in der Gestalt einer Zwillingsfotozelle in gemeinsamen Gehäuse, mit gemeinsamer Lichtquelle und einem festen, schmalen Abstand zwischen deren beiden Lichtstrahlen vorgesehen sind.

31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass in Nähvorschubsrichtung hinter dem Niederhaltefuss (16) der Nähmaschine (9) ein durch deren Antriebsmotor betriebenes und mit deren Nähgutvorschiebeorganen zusammenwirkendes Hilfsförderband (27) vorgesehen ist.

32. Vorrichtung nach dem Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, dass das Hilfsförderband (27) um die Achse der Rolle (27.1) an dem den Nähgutvorschiebeorganen der Nähmaschine (9) abgewandten Ende seines Rahmens (27.2) gleichzeitig mit der Hub- bzw. Senkbewegung des Niederhaltefusses (16) der Nähmaschine (9) auf- bzw. abschwenkbar ist.

33. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass die einstellbaren Stellungsmelder (25,33,52,56) als induktive Annäherungsschalter ausgebildet sind.

34. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 33, dadurch gekennzeichnet, dass in dem der Uebernahmestation (13) gegenüberliegenden Randbereich der Tischplatte (12) eine Einlegestation (14) mit einem weiteren Satz dreier voneinander unabhängig kraftbetätigbaren Greifvorrichtungen (71,72,73) für das Nähgut (N) ausgebildet ist.

35. Vorrichtung nach dem Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, dass die der Einlegestation (14) zugeordneten drei Greifvorrichtungen - (71,72,73) je an einem jeweils mit einem Verschiebeantrieb (71.6, 72.6, 73.6) gekoppelten Untersatz (71.1, 72.1, 73.1) befestigt sind.

36. Vorrichtung nach dem Anspruch 35, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungen - (71.2, 72.8, 73.2) der Verschiebeantriebe (71.6, 72.6, 73.6) parallel zueinander und rechtwinklig zu den Längskanten der Tischplatte (12) gerichtet, unter entsprechend orientierten, individuellen Schlitten (12.1, 12.2, 12.3) der letzteren im Gestell des Nähgutzuführtes (10) angeordnet sind, sodass die durch die Schlitze (12.1, 12.2, 12.3) ragenden Untersätze (71.1, 72.1, 73.1) samt den Greifvorrichtungen (71,72,73) zwischen der Einlegestation (14) und der Uebernahmestation (13) hin und her bewegbar und dabei bei jedem Anfahren der Uebernahmestation (13) jeweils an die entsprechenden Greifvorrichtungen (1,2,3) derselben heranführbar sind.

37. Vorrichtung nach Anspruch 35 oder 36, dadurch gekennzeichnet, dass die mittlere (72) der drei Greifvorrichtungen (71,72,73), die der Einlegestation (14) zugeordnet sind, zum Zwecke von deren Unterflurrückführung jeweils von der Uebernahmestation (13) zu der Einlegestation (14) zusammen mit dem zugeordneten Untersatz (72.1) unter die Oberfläche der Tischplatte (12) senkbar ist.

38. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 35 bis 37, dadurch gekennzeichnet, dass an der Einlegestation (14) dem Untersatz (72.1) der mittleren Greifvorrichtung (72) ein elektrischer Schrittmotor - (72.6) und den Untersätzen (71.1, 73.1) der beiden anderen Greifvorrichtungen (71,73) je ein Bandzylinder (71.6, 73.6) als die Verschiebeantriebe zugeordnet sind.

39. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 38, dadurch gekennzeichnet, dass die Kraftbetätigung der Greifvorrichtungen (1,2,3,71,72,73) jeweils mit Hilfe eines Druckzylinders (4,5,6, 71.9, 72.9, 73.9) vorgesehen ist.

40. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 39, dadurch gekennzeichnet, dass zwecks ihrer Verlängerbarkeit die Tischplatte (12) mindestens in

zwei Teile (12.4, 12.5) trennbar ausgeführt ist und
mindestens eine den sich zwischen den Teilen -
(12.4, 12.5) öffnenden Spalt ausfüllende Klappe -
(12.7) aufweist, die jeweils längs der Trennfuge -
(12.6) an der Plattenunterseite angelenkt und in 5
Funktion einer der gewünschten Verlängerung der
Tischplatte (12) entsprechenden Einstellung der
Ausgangslage der Greifvorrichtungen (2,3) an den
beiden Schwenkarmen (7,8) mittels eines Antriebes 10
(12.8) selbsttätig aufklappbar und bei Wieder-
verkürzung der Tischplatte (12) abklappbar ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

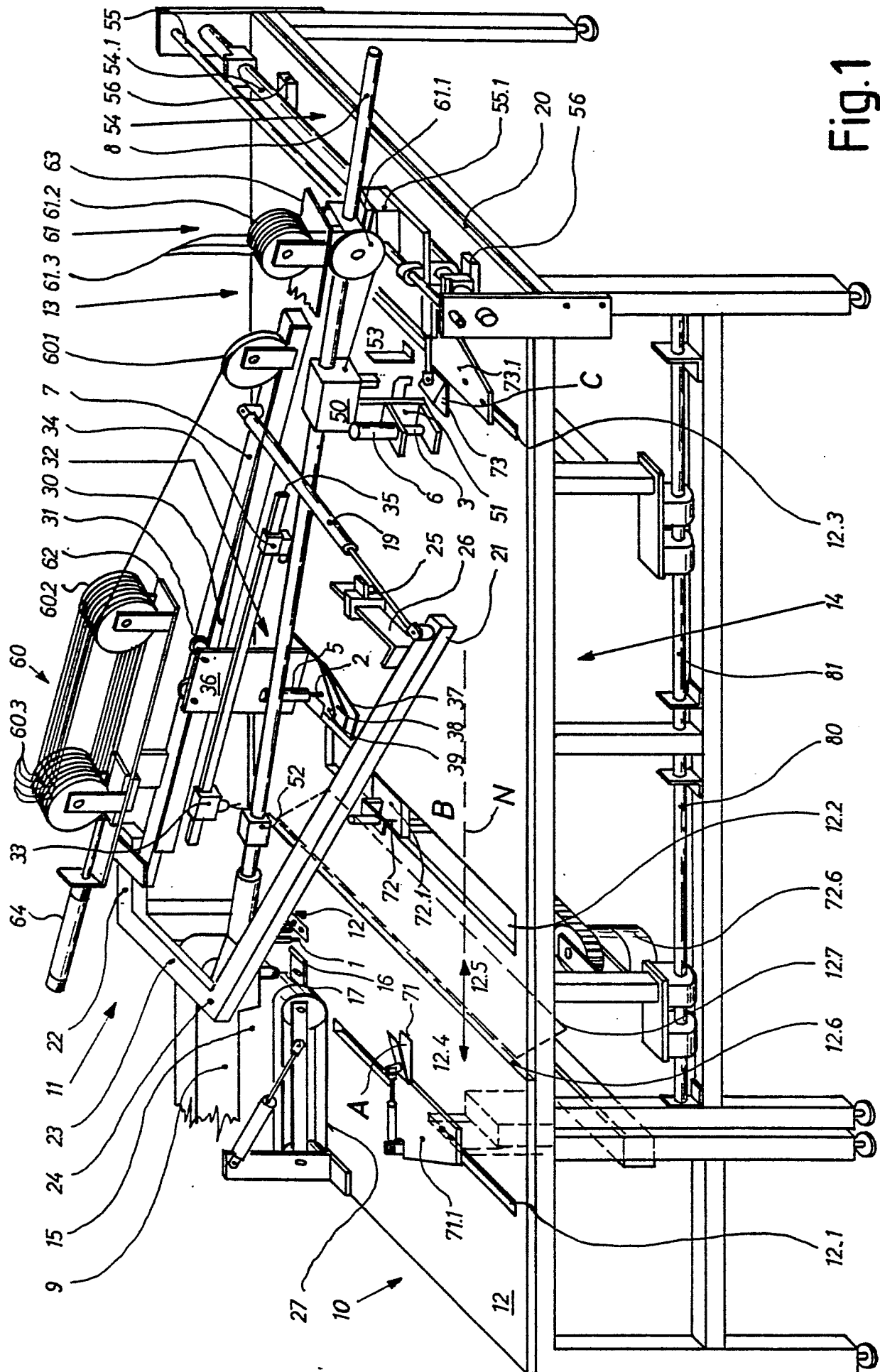


Fig. 1

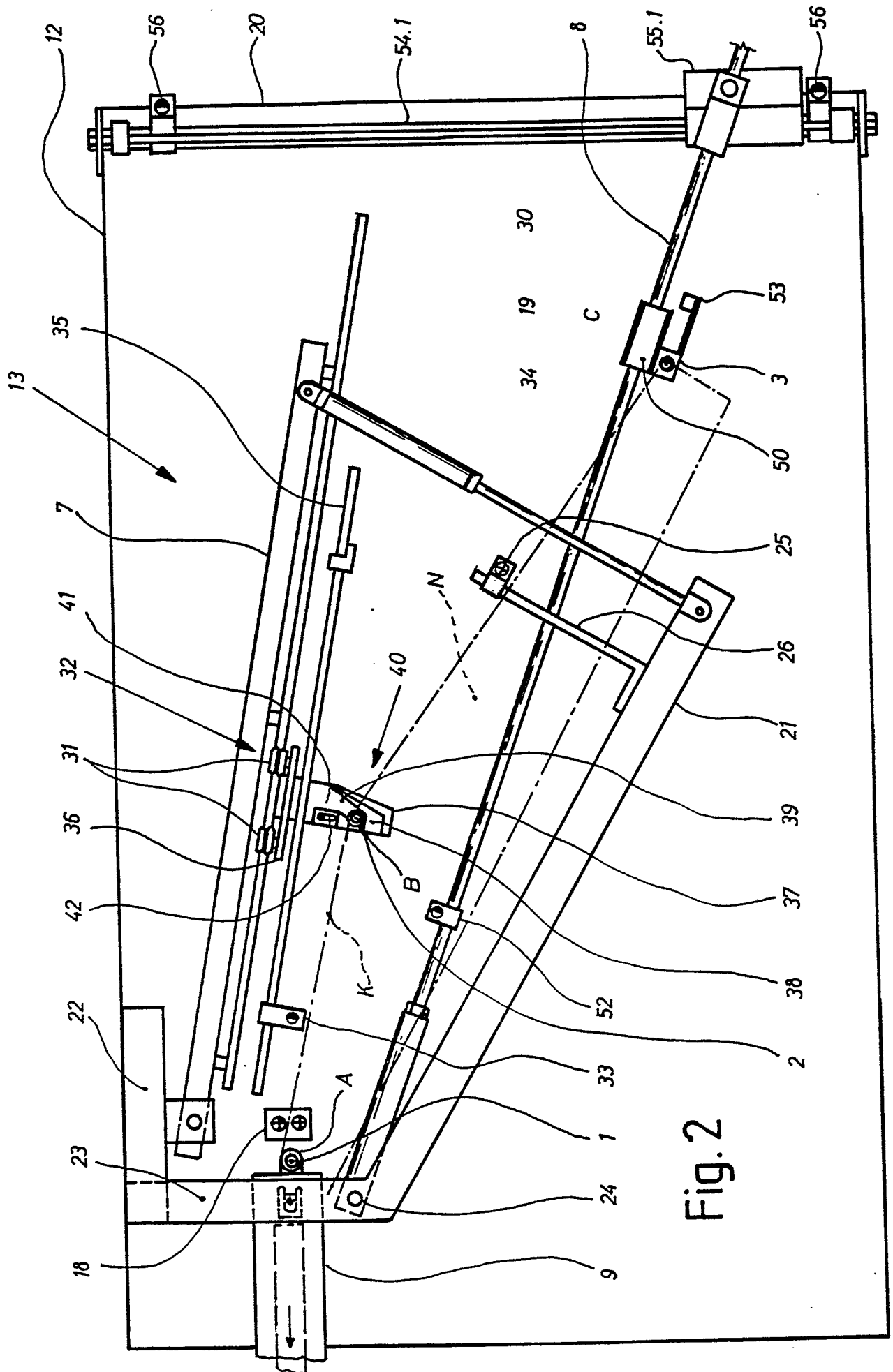


Fig. 2

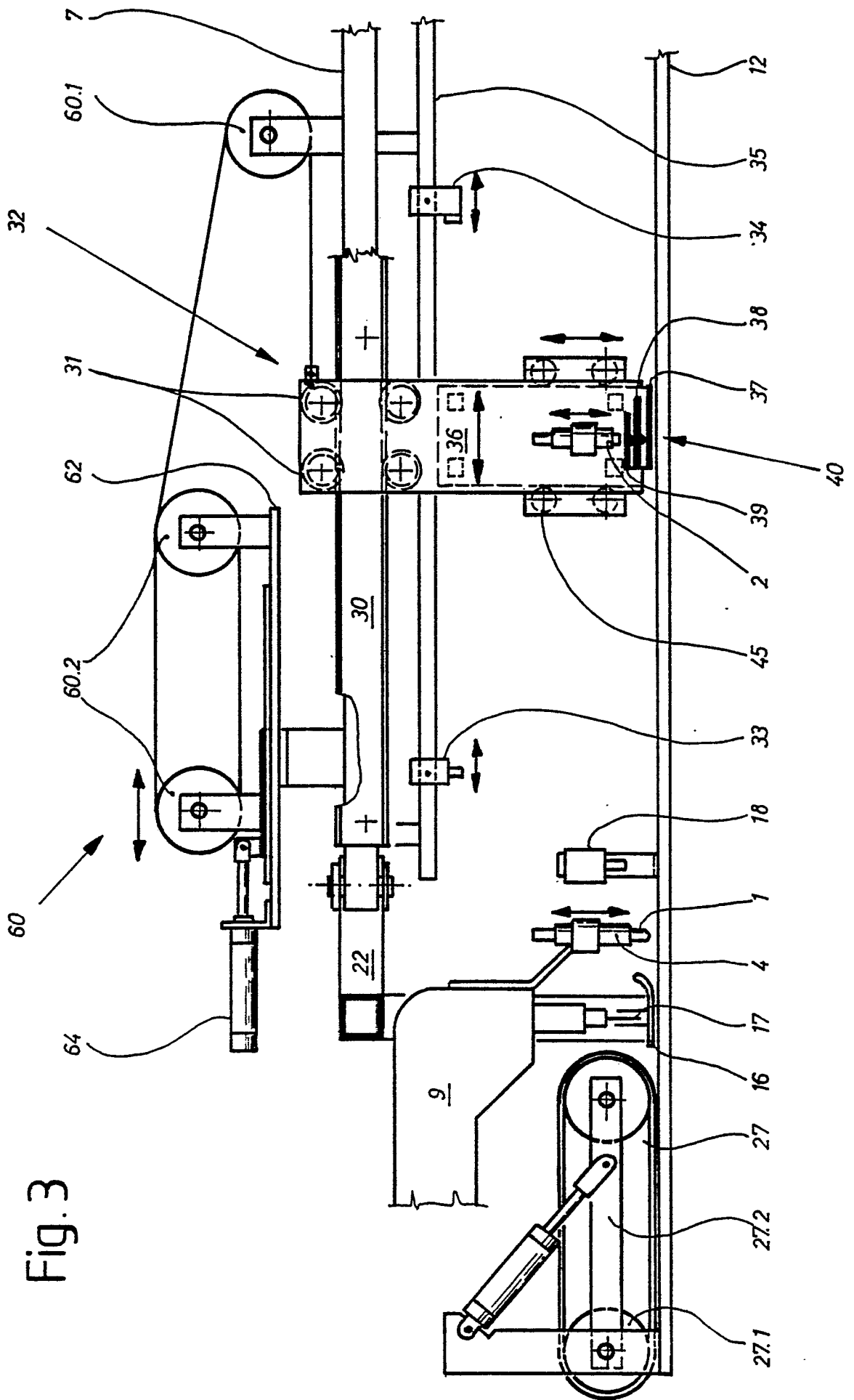
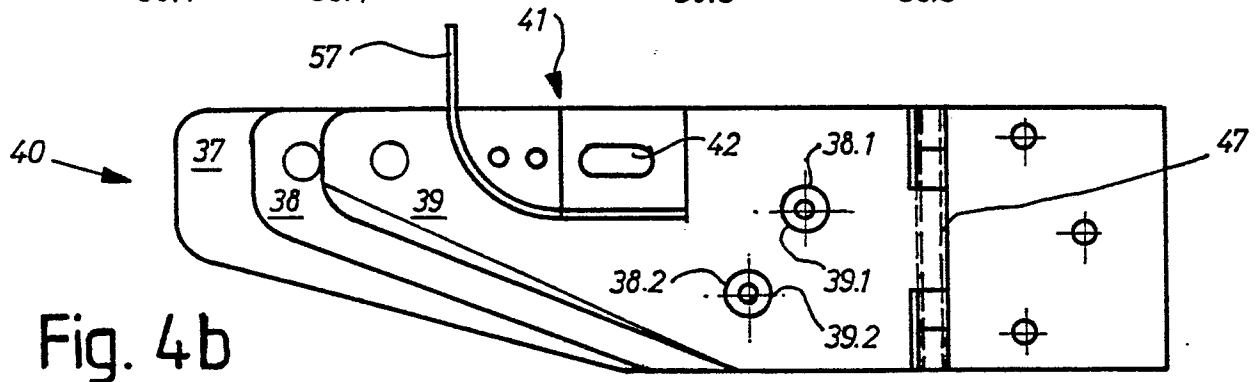
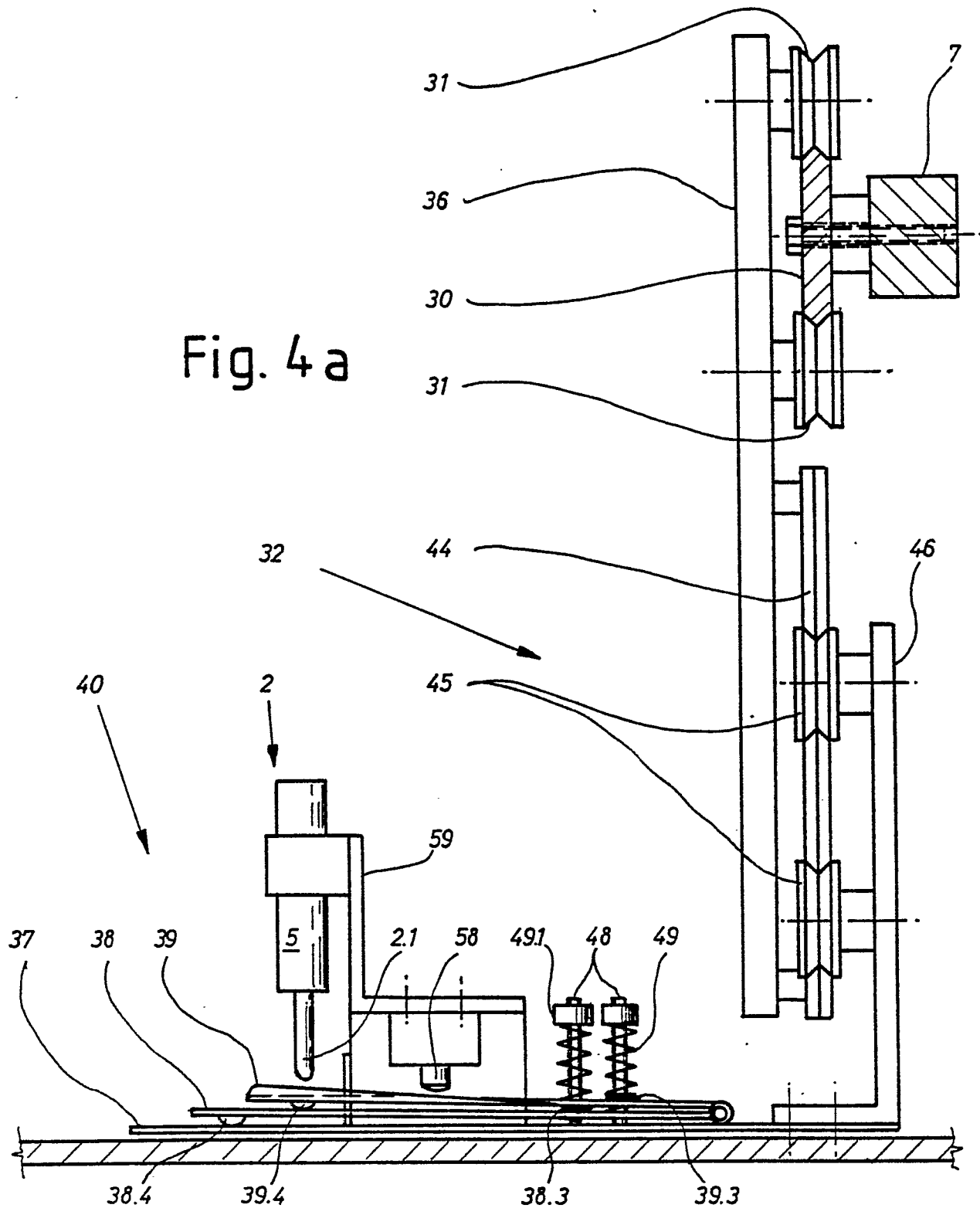


Fig. 3



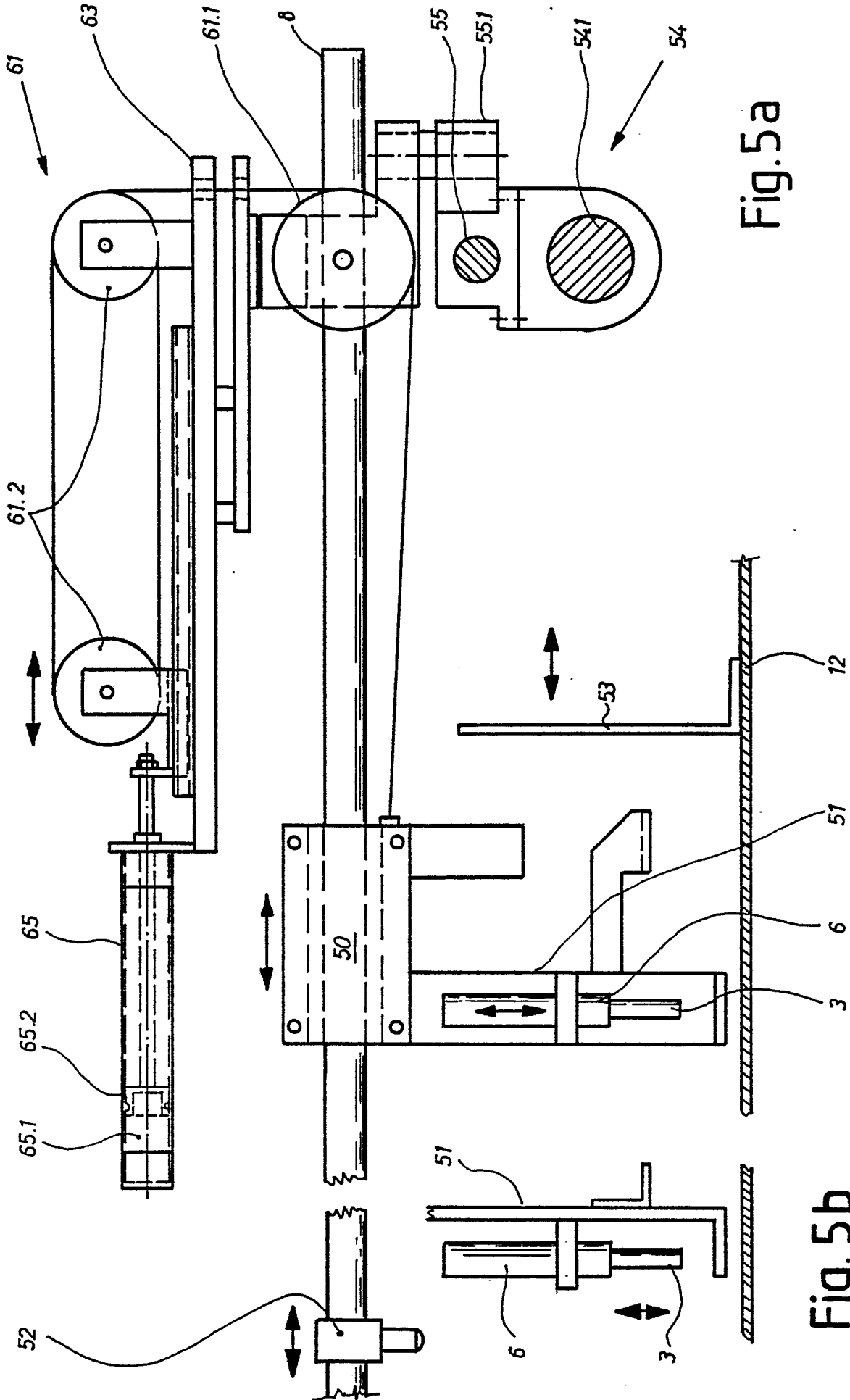
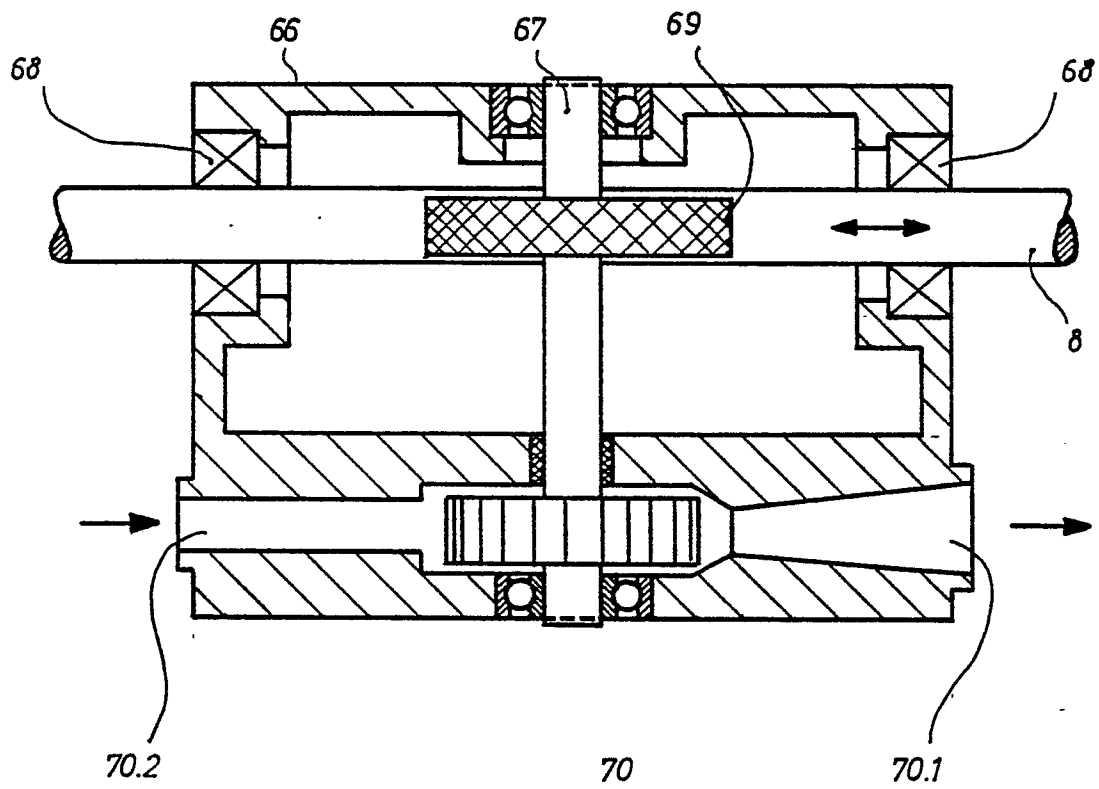
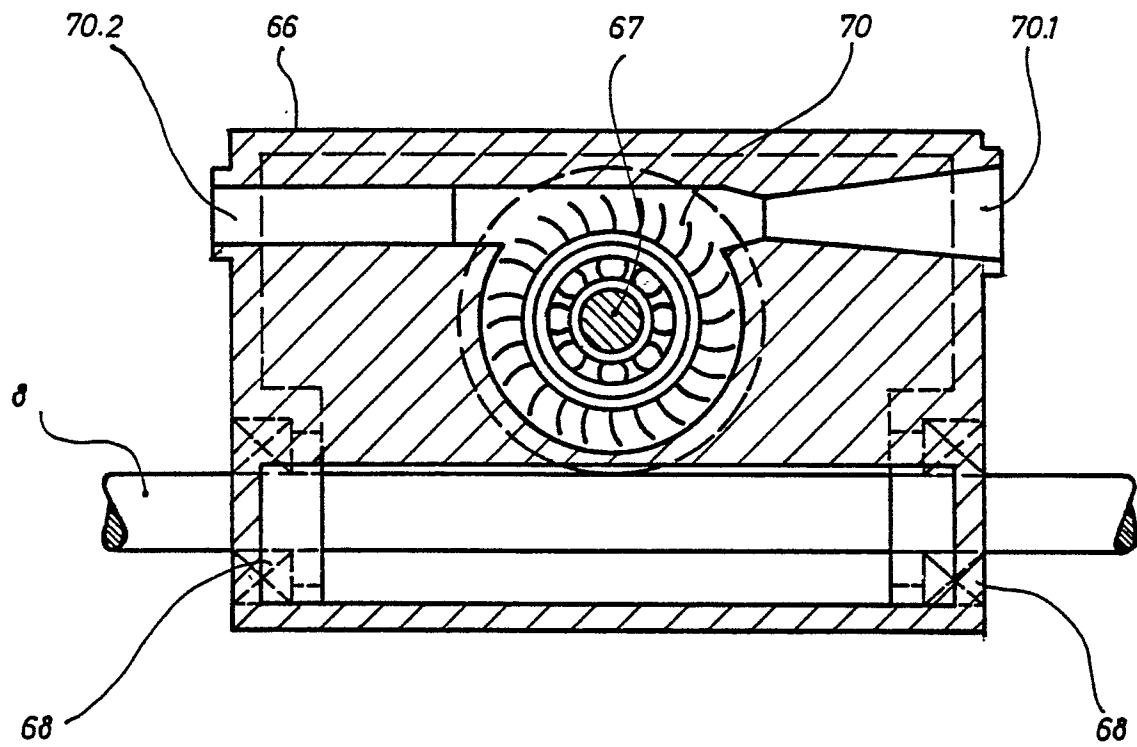


Fig. 5a

Fig. 5b

Fig. 6



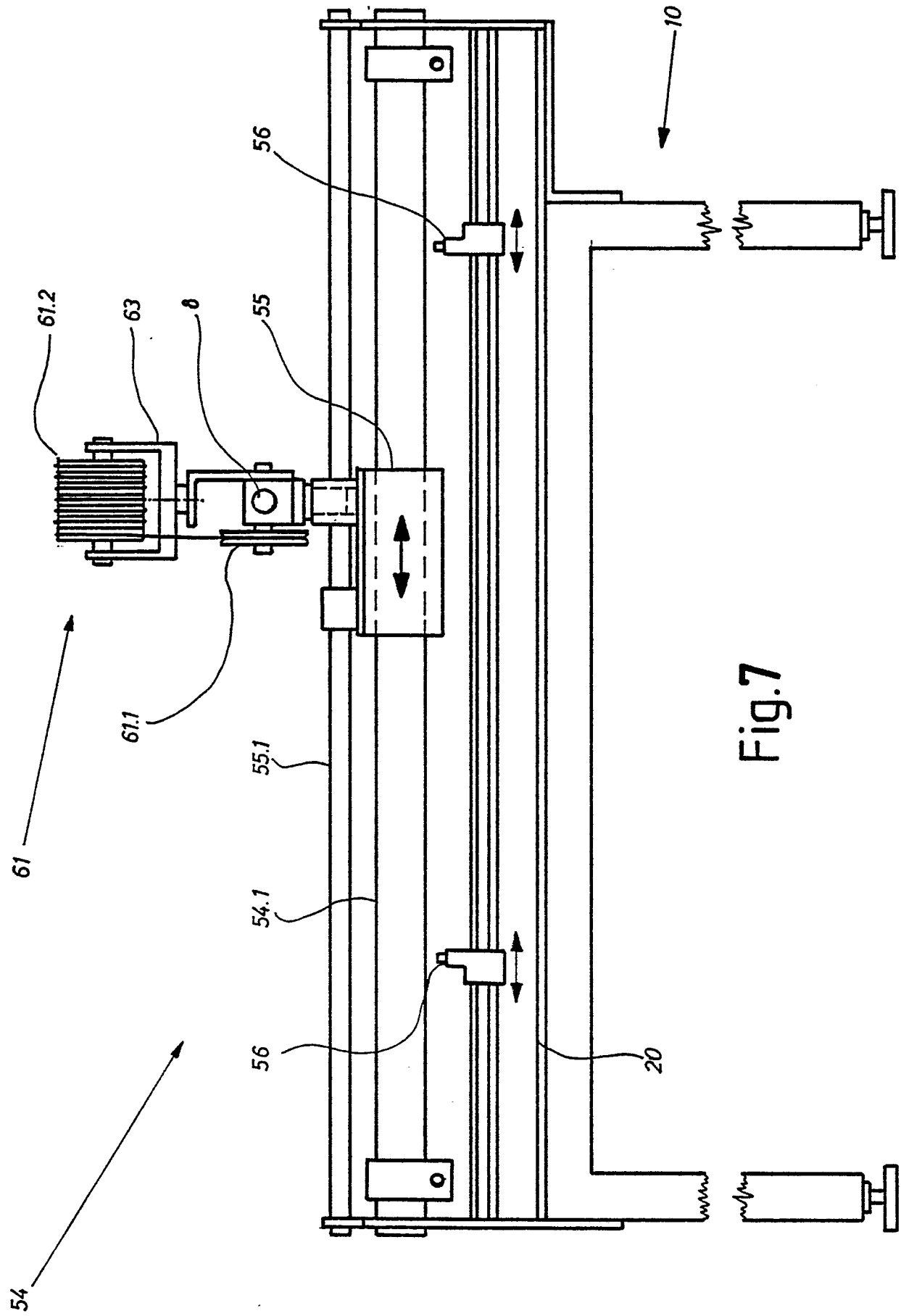
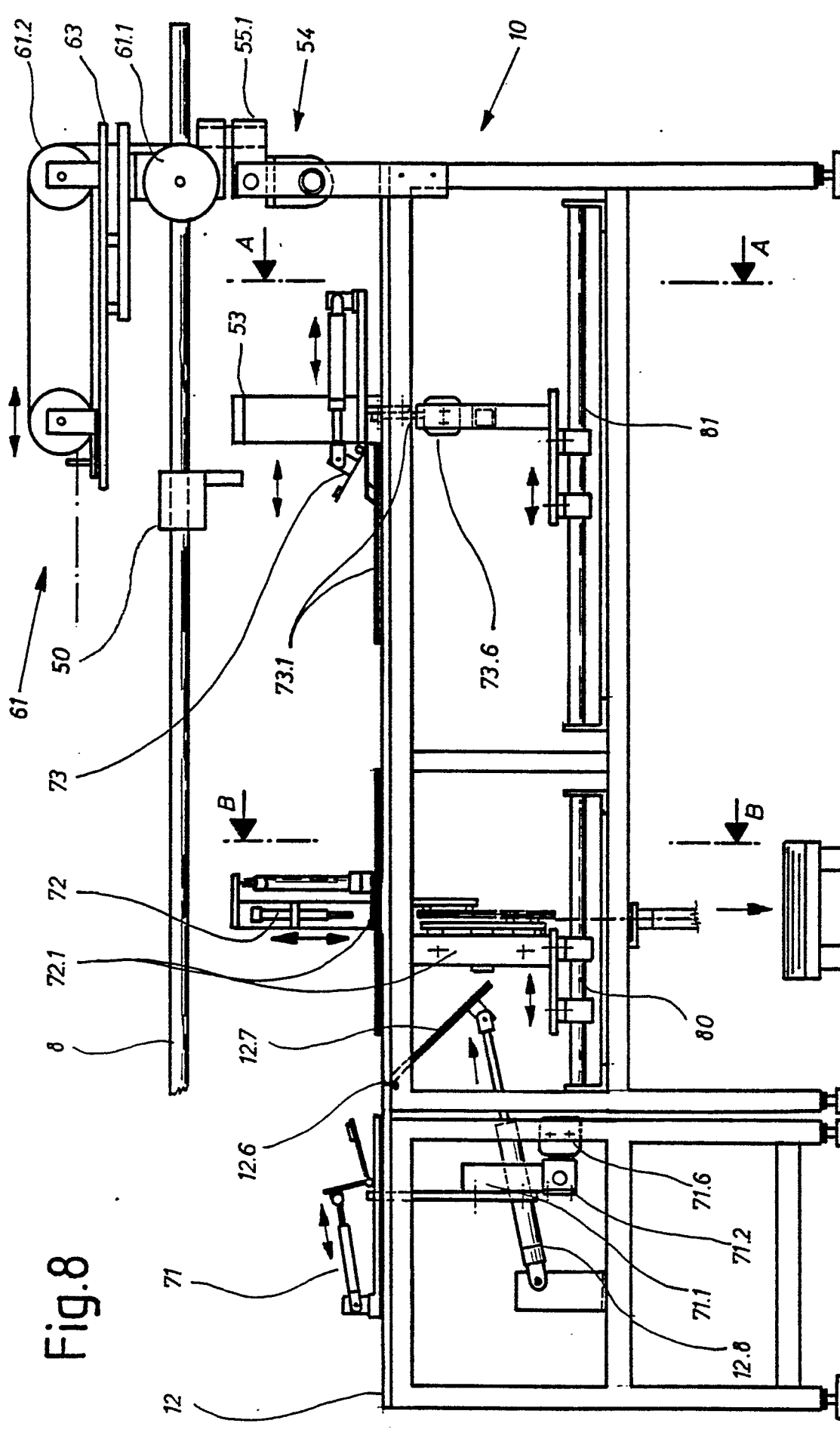


Fig.7

Fig.8



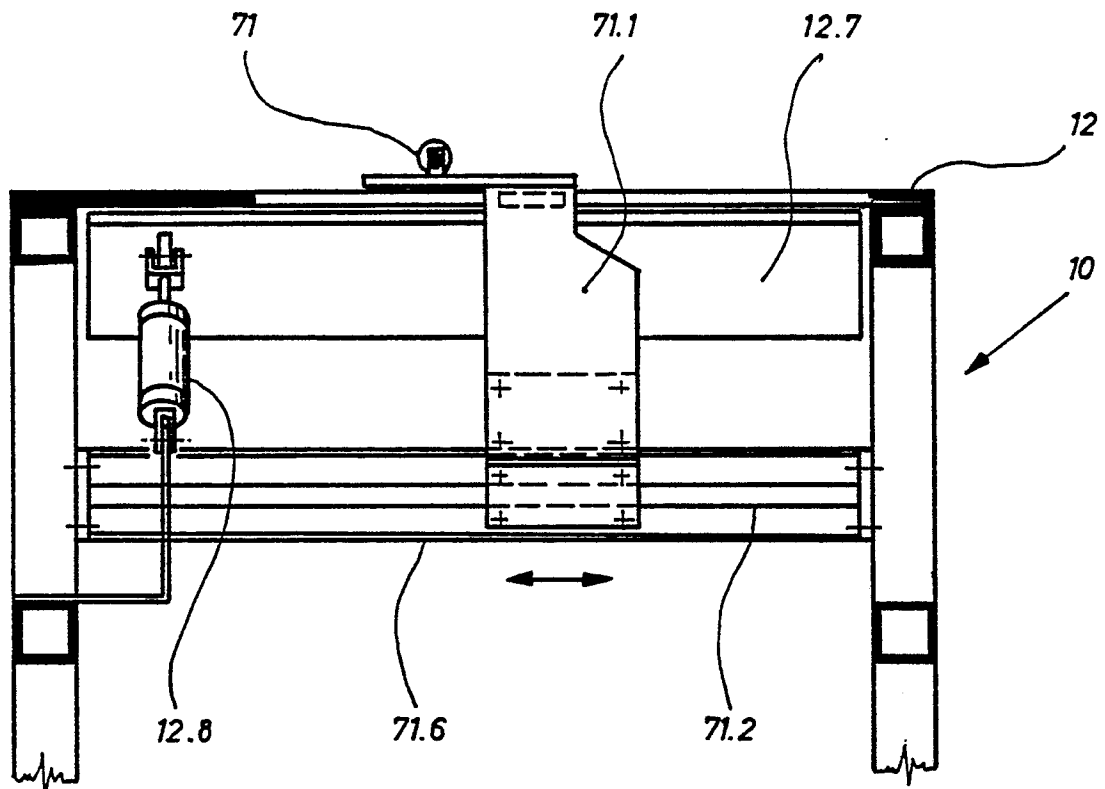


Fig. 9

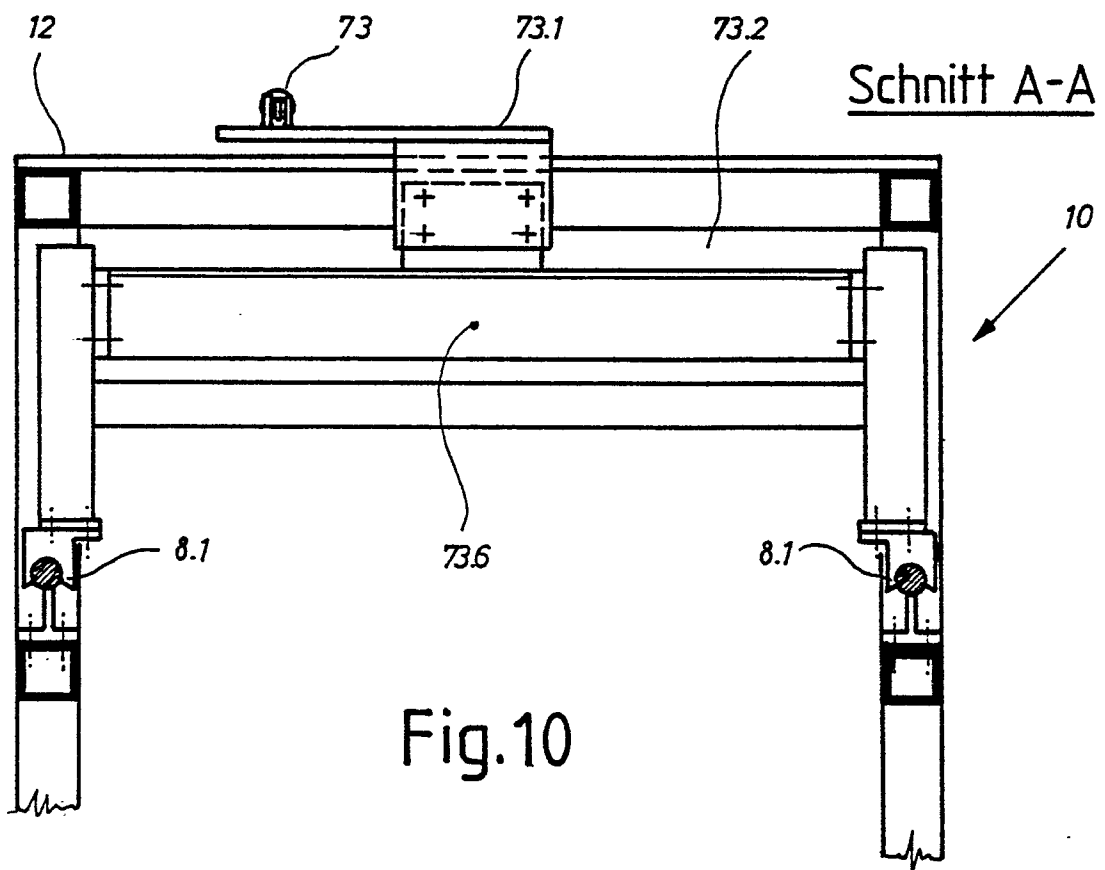
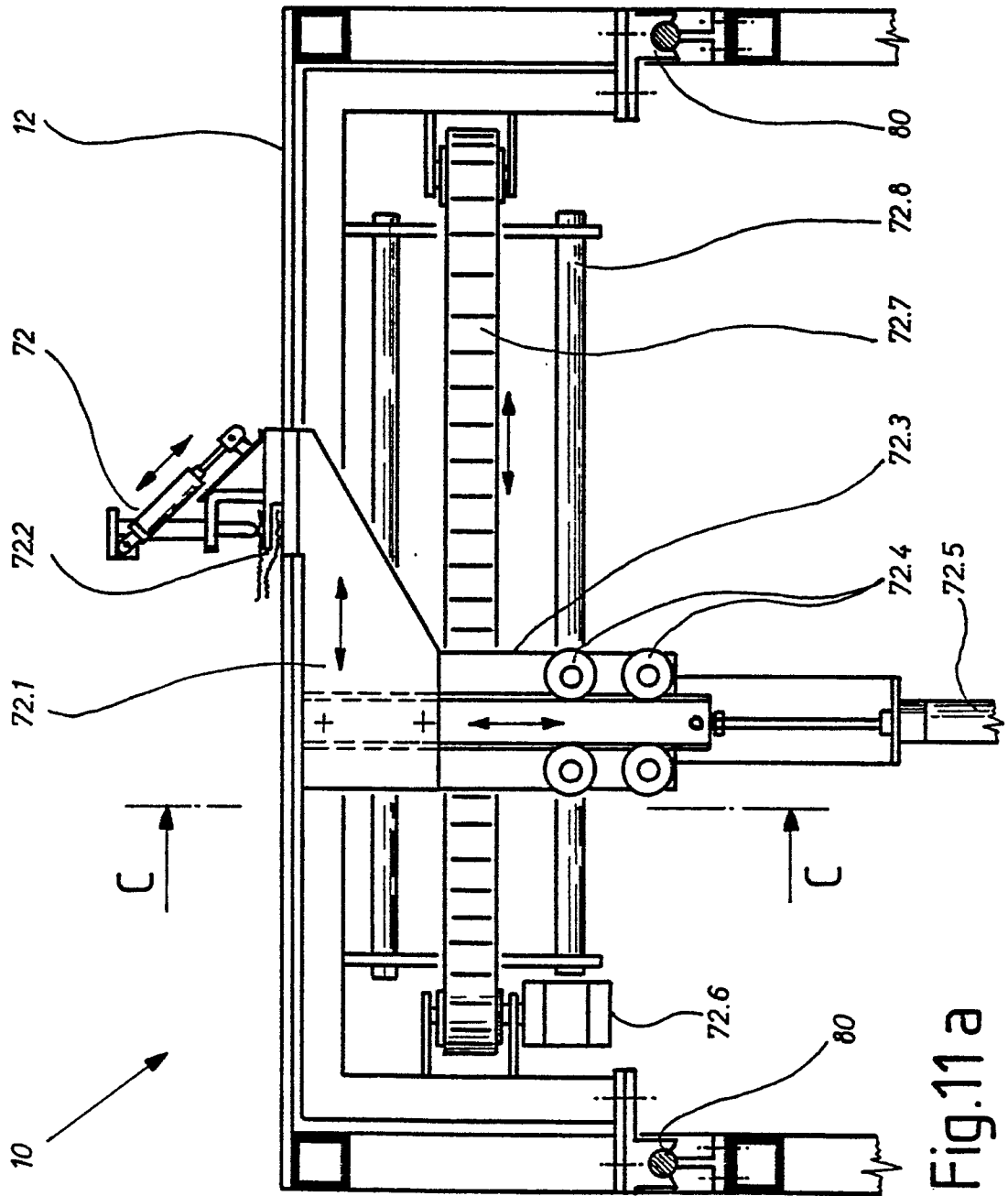


Fig. 10

Schnitt B-B



Schnitt C-C

