



(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung: **19.04.2000 Patentblatt 2000/16** (51) Int Cl.7: **D05C 11/16, D05C 11/10**

(21) Anmeldenummer: **97810797.7**

(22) Anmeldetag: **27.10.1997**

(54) **Stickmaschine, insbesondere Schifflistickmaschine, mit beweglichem Fadenleiter**

Embroidery machine, particularly of the Schiffli type, with movable thread guide

Machine à broder, en particulier de type Schiffli, avec guide fil mobile

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE IT LI

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.04.1999 Patentblatt 1999/17

(73) Patentinhaber: **Franz Lässer AG**
CH-9444 Diepoldsau (CH)

(72) Erfinder: **Lässer, Franz**
9444 Diepoldsau (CH)

(74) Vertreter: **Riederer, Conrad A., Dr. et al**
c/o Riederer Hasler & Partner
Patentanwälte AG
Bahnhofstrasse 10
7310 Bad Ragaz (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 634 512 **DE-A- 2 114 820**
DE-C- 256 936 **DE-C- 271 289**
DE-C- 283 628 **FR-A- 459 480**
US-A- 2 649 065

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Stickmaschine, insbesondere Schiffstickmaschine, bei welcher ein beweglicher Fadenleiter als eines der Stichbildungsorgane dient, mit einer Vielzahl von einzeln ein- und ausschaltbaren Stickstellen, gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Stickmaschinen sind mit einer Vielzahl von Stickstellen ausgerüstet, die in einer Reihe in gleichem Abstand, dem sogenannten Rapport, angeordnet sind. Jede Stickstelle weist eine Anzahl von Stichbildungsorganen auf, nämlich insbesondere Nadel und Fadenleiter. Das Arbeiten mit verschiedenen Stickstellenrapporten, z.B. jede zweite Nadel, oder mit verschiedenfarbigen Garnen verlangt, dass bestimmte Stickstellen eingeschaltet, andere Stickstellen aber abgeschaltet sind.

[0003] So offenbart die japanische Patentanmeldung 04041763A das individuelle Ein- und Ausschalten von Nadel und Bohrer bei den einzelnen Stickstellen.

[0004] Bei der Stickmaschine gemäss EP-A 0 634 512 sind pro Stickstelle zwei oder mehrere Aktoren angeordnet. Mit einem Aktor ist die Nadel, mit einem zweiten Aktor der Bohrer abschaltbar. Durch Betätigen eines dritten Aktors kann der Fadenbremshebel angehoben werden, um die Fadenbremsrolle von der Fadenbremswelle abzukoppeln. Diese drei Aktoren werden durch ein Schaltelement elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch aktiviert oder deaktiviert. Nicht abschaltbar sind der Stoffdrücker, sowie grosser und kleiner Fadenleiter. Letztere sind in üblicher Weise als Stangen für alle Stickstellen gemeinsam ausgebildet. In analoger Weise könnten laut dieser Schrift durch weitere Aktoren auch diese weiteren Werkzeuge einer Stickstelle aktiviert oder deaktiviert werden. Die zitierte Literaturstelle zeigt aber keine Lösung dazu.

[0005] Nachteilig an der dispersen Anordnung von verschiedenen Aktoren bei den Stichbildungsorganen ist, dass zu jedem Stichbildungsorgan eine separate Leitung zur Ansteuerung des Aktors verlegt werden muss. Diese Leitungen sind zudem empfindlich auf Vibrationen, so dass z.B. elektrische Kontakte gelöst oder lose Leitungen durchgescheuert werden können.

[0006] Die EP-A-0 635 512 sieht vor, dass ein Schaltelement Nadel, Fadenbremse und Bohrer gemeinsam schaltet. Die Fadenleiter sind jedoch konventionell ausgebildet, d.h. ein grosser und ein kleiner Fadenleiter erstrecken sich über die ganze Länge der Maschine. Bei der Stichbildung gibt der grosse Fadenleiter den Vorderfaden zur Bildung einer Schlaufe frei, um nach dem Durchgang des Schiffchens mit dem Hinterfaden durch die Schlaufe den Vorderfaden anzuziehen und so den Stich zu vollenden.

[0007] Wird eine Stickstelle ausgeschaltet, so bleibt deren Nadel stehen, aber der allen Stickstellen gemeinsame Fadenleiter lockert und spannt den Vorderfaden bei jedem Maschinenzyklus. Der Faden der stillstehenden Stickstelle wird daher durch den Fadenleiter rund

zweihundert mal pro Minute gelockert und wieder gespannt. Dadurch kann bei längerem Stillsetzen einer Stickstelle der Faden zerstört werden. Es besteht ferner die Gefahr, dass der Faden nach dem Schneiden aus der Fadenklemme gezogen wird, so dass ein Ansticken bei erneutem Einschalten der Stickstelle verhindert wird. Nachteilig ist zudem die übliche Z-Linienführung des Fadens, welche ein aufwendiges Einfädeln von Hand verlangt.

[0008] Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, eine Stickmaschine zu schaffen, welche diese Nachteile vermeidet. Insbesondere soll der Faden bei einer ausgeschalteten Stickstelle durch den Fadenleiter weder zerschlagen noch aus der Fadenklemme gezogen werden können. Des weiteren soll der Faden auch automatisiert im Fadenleiter eingefädelt werden können.

[0009] Erfindungsgemäss wird dies durch die Merkmale des Kennzeichens von Anspruch 1 erreicht. Dass die jeweilige Stickstelle einen individuellen, ein- und ausschaltbaren Fadenleiter aufweist hat den Vorteil, dass beim Stillsetzen einer Stickstelle auch der Fadenleiter stillgesetzt wird. Der Faden dieser Stickstelle wird weder zerstört noch aus der Verankerung in der Fadenklemme gezogen, denn bei ausgeschalteter Stickstelle wird er nicht bei jedem Maschinenzyklus gelockert und wieder angespannt.

[0010] Vorteilhaft weist die Stickmaschine ein Schaltorgan auf, um gleichzeitig mit der Nadel den Fadenleiter einer Stickstelle ein- bzw. auszuschalten. Ein separates Ausschalten und Einschalten des Fadenleiters und damit die Möglichkeit, bei einer ausgeschalteten Stickstelle den Fadenleiter fälschlicherweise nicht auszuschalten, kann damit vermieden werden. Vorteilhaft schaltet das Schaltorgan gleichzeitig wenigstens ein weiteres Organ, z.B. Bohrer, Fadenwalze und/oder Fadenwächter, der entsprechenden Stickstelle ein- oder aus. Vorzugsweise werden mit dem Schaltorgan alle Organe der Stickstelle gleichzeitig ein- oder ausgeschaltet.

[0011] Vorteilhaft weist die Stickmaschine jeweils ein Kupplungsorgan an den ein- und ausschaltbaren Organen, wie Nadel, Bohrer und Fadenleiter auf, welche je nach Position des Schaltorgans in Eingriff mit einem über mehrere Stickstellen verlaufenden Lineal oder durch das Schaltorgan in einer mit dem Lineal nicht eingriffnehmenden Position gehalten ist. Dadurch braucht das Schaltorgan lediglich die Kupplung zwischen dem Stickorgan der Stickstelle und dem entsprechenden Antriebsorgan zu lösen oder in Eingriff zu bringen, um die Organe der jeweiligen Stickstelle zu schalten. Die Antriebsorgane können weiter in Betrieb bleiben und dadurch allen Stickstellen gemeinsam sein.

[0012] Vorteilhaft ist das Kupplungsorgan eines ein- und ausschaltbaren Organs durch Federkraft in der eingriffnehmenden Position bzw. durch das Schaltorgan entgegen der Federkraft in der nicht-eingriffnehmenden Position gehalten. Zweckmässigerweise sind alle Kupplungsorgane durch Federkraft in der eingriffnehmenden Position gehalten.

[0013] Zweckmässigerweise weist das Schaltorgan eine Schaltstange zum Betätigen des Kupplungsorgans auf. Diese Schaltstange hat vorteilhaft eine Mulde, in welche das Kupplungsorgan in der nicht-eingriffnehmenden Position einrastet, damit die Kräfte, welche vom Kupplungsorgan auf die Schaltstange des Schaltorgans wirken, das Schaltorgan nicht bewegen können und das Kupplungsorgan sicher ausgeschaltet bleibt. Durch das Einrasten der Kupplungsorgane in der Schaltstange können sich die ausgeschalteten Organe, wie Nadel, Bohrer und Fadenleiter, auch durch Vibrationen der Maschine nicht selbsttätig wieder einschalten.

[0014] Zweckmässigerweise ist das Schaltorgan pneumatisch betätigbar. Alternativ ist auch eine hydraulische oder eine motorische Betätigung möglich. Die pneumatische Betätigung des Schaltorgans wird vorgezogen, weil sie sehr sauber, günstig im Unterhalt und einfach zu steuern ist.

[0015] Vorteilhaft ist der Fadenleiter zwischen zwei Faden-Umlenkorganen angeordnet und im Wesentlichen quer zur Fadenlaufrichtung beweglich, um die Länge der Fadenlaufrichtung zwischen den beiden Umlenkorganen zu verändern. Dadurch wird der Faden in einer V-Linie zwischen den Faden-Umlenkorganen geführt. Diese V-Linie ist je nach Stellung des Fadenleiters verschieden flach und kann in einer Stellung des Fadenleiters zu einer geraden werden. In dieser Stellung ist ein Einfädeln des Fadens sehr einfach und könnte auch automatisch bewerkstelligt werden, weil der Faden keine Richtungsänderungen machen muss.

[0016] Vorzugsweise ist der Fadenleiter im Wesentlichen vertikal beweglich, weil dadurch bei horizontal ausgerichtetem Nadelwagen der arbeitende Fadenleiter einer Stickstelle nicht in Konflikt kommt mit dem ausgeschalteten Fadenleiter der benachbarten Stickstelle.

[0017] Vorteilhaft weist eine erfindungsgemässe Stickmaschine am Ende eines Fadenleiterhebels eine Öse auf, welche als Fadenleiter dient, wobei der Fadenleiterhebel durch ein Betätigungsorgan betätigbar ist. Dadurch ist der Faden optimal geführt. Die Öse kann auch eine Einhängeöse sein. Vorteilhaft ist ein Schaft vorgesehen, in welchem der Fadenleiterhebel oder Fadenleiterstössel translatorisch beweglich ist. Zweckmässigerweise ist der Schaft verschwenkbar gelagert. Dadurch kann der Fadenleiterhebel der Kurve eines um eine Achse schwenkenden Betätigungshebels folgen. Und der Fadenleiterhebel kann als Kupplungsorgan dienen.

[0018] In einer anderen zweckmässigen Ausführungsform ist der Fadenleiterhebel gelenkig gelagert. Vorteilhaft ist ein schwenkbarer Zwischenhebel vorgesehen, an welchem der Fadenleiterhebel gelenkig angeordnet ist. Dies wiederum, um dem Fadenleiterhebel zu ermöglichen, der Kurve eines Betätigungshebels zu folgen und um den Fadenleiterhebel als verschwenkbares Kupplungsorgan benutzen zu können.

[0019] Vorteilhaft ist der Fadenleiterhebel selber, wo seine Bewegungsfreiheit dies zulässt, als Kupplungsor-

gan ausgebildet. So kann ein zusätzliches Teil mit einem Spiel aufweisenden Gelenk vermieden werden.

[0020] Sind die Betätigungsorgane auf einer gemeinsamen Betätigungswelle angeordnet, so ist vorzugsweise wenigstens ein von der Stickstellen-Einzelschaltung unabhängig betätigbares Schaltorgan vorgesehen, um die Nadeln und/oder die Fadenleiter eines Nadelwagens ein- und auszuschalten.

[0021] Die Erfindung betrifft auch eine Stickmaschine, insbesondere Schifflistickmaschine, bei welcher ein Fadenleiter als eines der Stichbildungsorgane dient. Erfindungsgemäss ist der Fadenleiter bei einer Stickmaschine dieser Gattung zwischen zwei Faden-Umlenkorganen angeordnet und im Wesentlichen quer zur Fadenlaufrichtung beweglich, um die Länge der Fadenlaufrichtung zwischen den beiden Faden-Umlenkorganen zu verändern. Dies ermöglicht in einer Stellung des Fadenleiters eine Fadenführung ohne Richtungsänderung. Dadurch kann der Faden auch maschinell eingefädelt werden.

[0022] Zweckmässigerweise ist bei einer solchen Stickmaschine der Fadenleiter im Wesentlichen vertikal beweglich. Vorzugsweise zieht der Fadenleiter den Faden nach unten von der direkten Verbindungslinie zwischen den beiden Umlenkorganen in einer V-Linie weg. Dadurch kann der Fadenleiter eine Stange sein und alle Stickstellen gleichzeitig bedienen. Selbst bei einer ununterbrochenen Stange ist das Einfädeln unter der Stange durch, z. B. mit einem Gebläse, in einfachster Weise automatisierbar, weil der Faden geradlinig eingefädelt werden kann.

[0023] Vorteilhaft ist bei jeder Stickstelle ein separater Fadenleiter angeordnet, welcher unabhängig von den Fadenleitern der anderen Stickstellen ein- oder ausschaltbar ist. Vorteilhaft weist der Fadenleiter einen Fadenleiterhebel und daran eine Öse auf. Vorteilhaft ist der Fadenleiterhebel durch ein ein- und auskuppelbares Betätigungsorgan betätigbar.

[0024] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nunmehr unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine stark schematisierte Darstellung der nadelseitigen Stichbildungsorgane und deren Antrieb,

Fig. 2 eine eingeschaltete Stickstelle mit V-förmiger Fadenführungslinie und translatorisch beweglichem Fadenleiter,

Fig. 3 eine Stickstelle gemäss Figur 2, bei der eine Schaltstange weggelassen ist,

Fig. 4 eine eingeschaltete Stickstelle mit V-förmiger Fadenführungslinie und schwenkbeweglichem Fadenleiter,

Fig. 5 eine ausgeschaltete Stickstelle gemäss Figur 4,

Fig. 6 eine eingeschaltete Stickstelle mit Z-förmiger Fadenführungslinie,

Fig. 7 eine ausgeschaltete Stickstelle gemäss Figur

6,

[0025] Die schematische Darstellung von Figur 1 zeigt eine Anzahl von Stickstellen S1, S2, S3..., die, wie später noch näher ausgeführt wird, einzeln durch je eine Stickstellen-Schaltvorrichtung (Figur 2: 71) ein- und ausschaltbar sind. Eine von einem Motor 10 angetriebene Antriebswelle 11 dient dem Antrieb des Stoffdrückers 13, der Nadeln 15 und der Fadenleiter 17. Zu diesem Zweck sind Kurvenscheiben 19, 21, 25 vorgesehen. Die Kurvenscheibe 19 wirkt über den Kurvenhebel 27 auf den Stoffdrücker 13. Die Kurvenscheibe 21 wirkt über den Kurvenhebel 31 auf das Nadellineal 33. Die Kurvenscheibe 25 wirkt über den Kurvenhebel 35 auf das Fadenleiterlineal 37.

[0026] Schematisch ist auch der Bohrerantrieb 39 ersichtlich. Über den Hebel 41 ist das Bohrerlineal 42 verschwenkbar. Da Nadel 15 und Bohrer 43 in einem Abstand voneinander angeordnet sind, muss vor und/oder nach der Bohroperation der Spannrahmen (nicht dargestellt), auf dem der zu bestickende Stoff aufgespannt ist, verschoben werden. Dabei muss der Stoffdrücker 13 abgehoben sein. Um dies zu ermöglichen, ist z.B. eine Kupplung 45 vorgesehen, welche bei einer Bohroperation betätigbar ist. Da Bohrer 43 und Nadel 15 nicht gleichzeitig betätigt werden dürfen, steht die Antriebswelle 11 beim Bohren still.

[0027] Um das Abschalten einer Stickstelle zu gestatten, ist sowohl der Nadelstößel 47 als auch der Bohrerstößel 49 mit einem Kupplungsorgan 51 bzw. 53 versehen. Das jeweilige Kupplungsorgan 51, 53 hat zweckmässigerweise die Form eines Hebels mit einer Mulde 55 bzw. 57, mit welcher er am Nadellineal 33 bzw. Bohrerlineal 42 einrasten kann.

[0028] Auch der Fadenleiter 17 jeder Stickstelle ist individuell ein- und ausschaltbar. Der Fadenleiter 17 besteht bei der dargestellten Ausführungsform aus einem verschwenkbaren Hebel, welcher auf der Achse 59 gelagert ist. Der untere Teil des Fadenleiters 17 besteht aus einer Hülse 61, in welcher ein Fadenleiterstößel 63 verschiebbar gelagert ist. Der Fadenleiterstößel 63 besitzt eine Öse 65 für den Faden 67 sowie ein Kupplungsorgan 69, welches in Figur 1 in Eingriff mit dem Fadenleiterlineal 37 abgebildet ist.

[0029] Soll nun eine Stickstelle abgeschaltet werden, so werden durch eine Schaltvorrichtung die Kupplungsorgane 51, 53, 69 ausser Eingriff gebracht, d.h. die Hebel 51, 53 werden angehoben und der Fadenleiter 17 wird im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt.

[0030] Die Figuren 2 und 3 zeigen eine der Stickstellen S1, S2, S3... von Figur 1 mit der Stickstellen-Schaltvorrichtung 71 zum Ein- und Ausschalten der Stickstelle. Die Stickstellen-Schaltvorrichtung 71 besteht im Wesentlichen aus dem von der Steuereinheit (nicht eingezeichnet) oder von Hand steuerbaren pneumatischen Zylinder 73 und den damit verbundenen Schaltstangen 75 (nur in Figur 2 eingezeichnet) und 77. Die Schaltstange 75 steuert die Kupplungsorgane 51 und 53 von Nadel

15 und Bohrer 43 sowie den Fadenleiter 17. Die Schaltstange 75 weist Gleitflächen 79, 79' zum Anheben der Kupplungsorgane 51 und 53 und einen Mitnehmer 81 zum Verschwenken des Fadenleiters 17 auf. Weiter besitzt die Schaltstange 75 Mulden 82, 82', in welche die Kupplungsorgane 51, 53 mit den Nasen 83, 85 in ausgeschalteter Stellung einrasten können. Bei Verschieben der Schaltstange 75 gleiten die Nasen 83, 85 der Kupplungsorgane 51 und 53 über die schräg verlaufenden Gleitflächen 79, 79' an der Schaltstange 75 und werden dadurch soweit angehoben, dass sie nicht mehr in Eingriff mit den Linealen 33 bzw. 42 sind. Beim Verschieben der Schaltstange 75 wird durch den Mitnehmer 81 auch der Fadenleiter 17 an der Nase 87 erfasst und im Gegenuhrzeigersinn soweit verschwenkt, dass er ausser Eingriff mit dem Fadenleiterlineal 37 ist. Eine Übertragung der Bewegung der Lineale 33, 42, 37 auf den Bohrer 43, die Nadel 15 und den Fadenleiter 17 dieser Stickstelle wird dadurch verhindert.

[0031] Die Schaltstange 75 ist mit Spielraum mit der Schaltstange 77 gekoppelt. Dadurch werden die Fadenbremse 89 und den Fadenwächter 91 gesteuert. Bei einem Verschieben der Schaltstange 75 wird durch den Mitnehmer 76 mit einer Verzögerung die Schaltstange 77 mitbewegt und die Fadenbremse 89 und der Fadenwächter 91 ausgeschaltet. Entsprechend wird bei einem anschliessenden Zurückverschieben der Schaltstange 75 auch die Schaltstange 77 mit Verzögerung zurückverschoben und die Fadenbremse 89 wieder mit der Fadenwalze 93 verbunden und der Fadenwächter 91 in Betrieb gesetzt.

[0032] Die zwischen der Hülse 61 des Fadenleiters 17 und dem Maschinengestell angeordnete Feder 95, hält bei eingeschalteter Stickstelle den Fadenleiter 17 in Eingriff mit dem Fadenleiterlineal 37. Ebenso ist am Bohrerstößel 49 und am Nadelstößel 47 je eine Feder (nicht eingezeichnet) angeordnet, um die Kupplungsorgane 53, 51 gegen die Lineale 42 und 33 zu drücken.

[0033] Da Nadeln 15 und Fadenleiter 17 von der gleichen Welle 11 angetrieben werden, sind für das Ausschalten der Nadeln 15 bzw. der Fadenleiter 17 aller Stickstellen gesonderte Schaltvorrichtungen 94 und 96 vorgesehen. In Figur 3 ist zur Erläuterung der Funktion dieser Schaltvorrichtungen 94, 96 die Schaltstange 75 weggelassen worden. Die Schaltvorrichtung 94 für die Nadeln 15 weist auf einer Antriebswelle 99 Hebel 97 auf, an welchen ein Lineal 101 angeordnet ist. Mit dem Lineal 101 ist bei jeder Stickstelle eine Schaltstange 103 in Eingriff. Mit der Schaltstange 103 ist die Nadel 15 in gleicher Weise wie mit der Schaltstange 75 ein- und ausschaltbar. Die Schaltstange 103 ist mit Bolzen 105 in Langlöchern 107 (Figur 2) an der Schaltstange 75 befestigt und unabhängig von der Schaltstange 75 translatorisch beweglich.

[0034] Die Schaltvorrichtung 96 für das Ausschalten der Fadenleiter 17 weist bei jeder Stickstelle einen verschwenkbaren Hebel 109 auf einer Antriebswelle 111 auf. An diesen Hebeln 109 sind jeweils Mitnehmer 113

mit Mulden 115 zur Aufnahme der Nasen 87 der Kupplungsorgane 69 der Fadenleiter 17 angeordnet. Zum Ausschalten der Fadenleiter 17 werden diese durch die Mitnehmer 113 entgegen der Kraft der Feder 95 im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt und ausser Eingriff mit dem Fadenleiterlineal 37 gebracht.

[0035] Mit Abstand zum Fadenleiter 17 sind Umlenkorgane 117 und 119, z.B. Stangen oder Bleche, für den Faden 67 angeordnet. Der Faden 67 läuft über das Umlenkorgan 117, durch die Öse 65 des Fadenleiters 17 und über das Umlenkorgan 119 zur Nadel 15. Der Fadenverlauf hat die Form eines V. Je nach Stellung des Fadenleiterstössels 63 in der Hülse 61 ist der Winkel zwischen den Schenkeln des V kleiner oder grösser. In der höchsten Stellung des Fadenleiterstössels 63 ist der Fadenverlauf praktisch geradlinig.

[0036] In den Figuren 4 und 5 ist eine andere Ausführungsform einer Stickstelle dargestellt, und zwar in Figur 4 in eingeschaltetem und in Figur 5 in ausgeschaltetem Zustand. Der Antrieb von Stoffdrücker 13, Nadel 15 und Fadenleiter 17 erfolgt über drei Wellen 11', 11'', 11'''. Die Kurvenscheibe 19 auf der Welle 11' wirkt über den Kurvenhebel 27' auf den Stoffdrücker 13. Die Kurvenscheibe 21 auf der Welle 11'' wirkt über den Kurvenhebel 31' auf das Nadellineal 33. Die Kurvenscheibe 25 auf der Welle 11''' wirkt über den Kurvenhebel 35' auf das Fadenleiterlineal 37. Dadurch, dass die einzelnen Organe 13, 15, 17 durch separate Wellen 11', 11'', 11''' angetrieben sind, entfällt die Notwendigkeit von Schalteinrichtungen zum gemeinsamen Ein- und Ausschalten der Fadenleiter 17 bzw. der Nadeln 15. Zum Ein- oder Ausschalten wird die entsprechende Welle angetrieben oder stillgelegt. Die Fadenleiter 17 beispielsweise werden durch Stilllegen der Welle 11''' gemeinsam ausgeschaltet.

[0037] Eine Stickstellen-Schalteinrichtung 71' ist jedoch zum Ein- und Ausschalten der jeweiligen Stickstelle vorgesehen. Dafür ist ein pneumatischer Zylinder 73, eine Schaltstange 75' und eine Schaltstange 77 vorgesehen, welche den Teilen 73, 75 und 77 aus dem ersten Ausführungsbeispiel aus den Figuren 2 und 3 entsprechen. Leicht unterschiedlich ist dabei nur die Schaltstange 75', weil keine Schaltstange zum gemeinsamen Schalten der Nadel 15 mehr notwendig ist und der Fadenleiter 17' anders ausgestaltet wird.

[0038] Der Fadenleiter 17' weist einen Fadenleiterhebel 63' auf, welcher an einem Ende mit einer Öse 65 und am anderen Ende mit einer Mulde 121 zum Eingreifen am Fadenleiterlineal 37 versehen ist. Dieser Fadenleiterhebel 63' sitzt gelenkig gelagert auf einem Zwischenhebel 123, welcher bei 124 verschwenkbar am Maschinengestell befestigt ist. Der Fadenleiterhebel 63' bleibt bei seiner Betätigung in etwa vertikaler Ausrichtung. Die Öse 65 vollführt bei jeder Umdrehung der Antriebswelle 11''' eine Ab- und Aufbewegung. Dabei wird der Faden 67 wie im vorhergehenden Ausführungsbeispiel in einer V-Linie zwischen zwei Umlenkorganen 117', 119' nach unten gezogen und bis in eine etwa ge-

streckte Linie wieder nachgelassen.

[0039] Der individuelle Fadenleiter 17' ist durch die Stickstellen-Schalteinrichtung 71' aus- und einschaltbar. Dazu dient ein Mitnehmer 81' an der Schaltstange 75'. Der Mitnehmer 81' weist eine Mulde 82' auf, welche zum Ausschalten des Fadenleiters 17' mit einem Bolzen 125 am Fadenleiterhebel 63' zusammenwirkt. Ist die Stickstelle ausgeschaltet, wie dies in Figur 5 dargestellt ist, ist der Fadenleiterhebel 63' gegenüber dem Zwischenhebel 123 im Uhrzeigersinn entgegen der Kraft einer Feder verschwenkt, so dass die Mulde 121 nicht mehr in Eingriff mit dem Fadenleiterlineal 37 ist. Dadurch ist der individuelle Fadenleiter 17' der abgeschalteten Stickstelle stillgelegt, während die Fadenleiter 17' der eingeschalteten Stickstellen weiterarbeiten.

[0040] Wie Figur 5 zeigt, sitzen Kupplungsorgane 51 und 53 von Nadel 15 und Bohrer 43 bei ausgeschalteter Stickstelle mit ihren Nasen 83 und 85 in Mulden 82, 82' der Schaltstange 75'. Mittels Gleitflächen 79, 79' an der Schaltstange 75' sind die Kupplungsorgane 51, 53 beim pneumatischen Betätigen der Schaltstange 75' aus der eingriffnehmenden Position gehoben worden. Deshalb können sich das Nadellineal 33 und das Bohrerlineal 42 in der ausgeschalteten Stickstelle bewegen, ohne die Nadel 15 bzw. den Bohrer 43 zu betätigen.

[0041] Zum Einschalten der Stickstelle wird die Schaltstange 75' durch Federkraft oder pneumatisch zurückbewegt. Die Kupplungsorgane 53 und 51 werden in der Folge durch Federn (nicht sichtbar, da im Kupplungsorgan 51, 53 eingelassene Blattfeder) in die eingriffnehmende Position zurückgedrückt. Der Fadenleiterhebel 63' wird ebenfalls durch eine Feder (nicht dargestellt) im Gegenuhrzeigersinn in die mit dem Fadenleiterlineal 37 eingriffnehmende Position gedrängt.

[0042] Ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Stickstelle ist in den Figuren 6 und 7 dargestellt. Dieses Beispiel unterscheidet sich vom Vorhergehenden im Wesentlichen durch den Fadenleiter 17''. Während Antrieb und Kupplung von Stoffdrücker 13, Bohrer 43 und Nadel 15 identisch sind, ist am um eine Achse 127 schwenkbeweglichen Fadenleiterhebel 63'' ein Kupplungsorgan 131 schwenkbar befestigt, welches mit einer Mulde 121' mit dem Fadenleiterlineal 37 in Eingriff steht. Die Schwenkbewegung des Fadenleiterlineals 37 wird über das Kupplungsorgan 131 auf den Fadenleiterhebel 63'' übertragen, wodurch die am Fadenleiterhebel angeordnete Öse 65'' bei jeder Umdrehung der Antriebsachse 11''' eine Vor- und Rückbewegung vollführt. Dadurch wird der Faden 67, welcher in herkömmlicher Weise in einer Z-Linie durch den kleinen Fadenleiter 133, zurück zum grossen Fadenleiter 17'' und nach Vorne zur Nadel 15 geführt ist, bei jedem Maschinenzyklus zurückgezogen und nach Vorne nachgelassen. Die Bewegung der Öse 65'' des Fadenleiters 17'' ist entsprechend praktisch horizontal.

[0043] Das Kupplungsorgan 131 ist mit einer Gleitfläche 79'' an der Schaltstange 75'' aus der eingriffnehmenden Position (Figur 6) hebbbar. Bei ausgeschalteter

Stickstelle (Figur 7) ist mit den Kupplungsorganen 51 und 53 der Nadel 15 und des Bohrers 43 auch das Kupplungsorgan 131 des individuellen Fadenleiters 17" vom entsprechenden Lineal 33,42,37 abgehoben, so dass sich die Lineale 33,42,37 bewegen können, ohne die

Stickstelle anzutreiben.
[0044] Der Fadenleiter 17" ist in der Position, in welcher der Faden 67 am längsten ist, ausschaltbar. Dadurch ist der Faden 67 gespannt, und es können sich keine Fadenschlaufen bilden, welche sich mit einem benachbarten arbeitenden Fadenleiter 17" verhängen könnten. Für die Fadenleiterstössel, bzw. -hebel 63, 63' der Ausführungsbeispiele gemäss Figuren 1 bis 3 bzw. 4 und 5 ist diese Überlegung unerheblich, da sich in den senkrecht beweglichen Fadenleitern 17, 17' keine Fadenschlaufen verhängen können.

[0045] Die erfindungswesentliche Idee der individuellen, einzeln pro Stickstelle schaltbaren Fadenleiter kann auch bei anders ausgestalteten Stickmaschinen, z.B. mit den Antriebsorganen unterhalb des Nadelwagens, angewendet werden.

[0046] Zusammenfassend kann anhand der Figur 1 gesagt werden, dass an einer Stickmaschine über Kurvenscheiben (25) auf einer Antriebswelle (11) und einen die Kurven abtastenden Kurvenhebel (35) ein Fadenleiterlineal (37) angetrieben wird. Bei jeder Stickstelle (S1,S2,S3...) steht ein individueller Fadenleiter (17) über ein Kupplungsstück (69) am Fadenleiterhebel oder -stössel (63) in Eingriff mit dem Fadenleiterlineal (37). Durch ein nicht eingezeichnetes Schaltorgan (Figur 2: 75) bei jeder Stickstelle (S1,S2,S3...) können einzelne Stickstellen (S1,S2,S3...) inklusive dem individuellen Fadenleiter (17) von den Antriebsorganen (11,19,27; 11,21,31,33;11,25,35,37) gelöst und dadurch stillgelegt werden.

Patentansprüche

1. Stickmaschine, insbesondere Schifflistickmaschine, bei welcher ein beweglicher Fadenleiter (17,17',17") als eines der Stichbildungsorgane dient, mit einer Reihe von einzeln ein- und ausschaltbaren Stickstellen (S1, S2, S3 ...), welche je einen individuellen, ein- und ausschaltbaren Fadenleiter (17,17',17") aufweisen, mit wenigstens einem Antriebsorgan (11,11',11"11") mit beweglichen Linealen (33,42) zum Betätigen von Stickorganen (15,43), und mit Kupplungsorganen (51,53) an diesen Stickorganen (15,43), welche in Eingriff oder ausser Eingriff mit dem entsprechenden Lineal (33,42) sein können, mit einem Schaltorgan (71,71',71") zum gleichzeitigen Ein- und Ausschalten mehrerer Stickorgane (15,43,89,91) einer Stickstelle (S1,S2,S3...), dadurch gekennzeichnet, dass ein Fadenleiterlineal (37) vorgesehen ist, dass der Fadenleiter (17,17',17") einen Fadenleiterhebel (63,63',63") und ein Kupplungsorgan (69,121,131) aufweist, dass das Schaltorgan (71,71',71") wenigstens eine Schaltstange (75,75',75") und ein mit dieser verbundenes Organ (73) zum Betätigen der Schaltstange, z.B. einen Zylinder (73) oder Motor, aufweist, und dass mit dem einen Organ (73) zum Betätigen der Schaltstange und der Schaltstange (75,75',75") wenigstens Nadel (15) und Fadenleiter (17,17',17") gleichzeitig schaltbar sind.
2. Stickmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaltstange (75,75',75") translatorisch verschiebbar ist.
3. Stickmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Schaltorgan (71, 71', 71") ein Schalter für wenigstens ein weiteres Organ, z.B. Bohrer (43), Fadenbremse (89) und/oder Fadenwächter (91), der entsprechenden Stickstelle (S1,S2,S3) ist.
4. Stickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Kupplungsorgan (51,53,69,63',131) eines ein- und ausschaltbaren Organs (15,43,17,17',17") durch Federkraft in der eingriffnehmenden Position bzw. durch das Schaltorgan (71,71',71") entgegen der Federkraft in der nicht-eingriffnehmenden Position gehalten ist.
5. Stickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Schaltorgan (71,71',71") an einer Schaltstange (75,75',75") eine Mulde aufweist, in welche das Kupplungsorgan (51,53,69,63',131) in der mit dem Lineal (33,42,37) nicht-eingriffnehmenden Position einrastet.
6. Stickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Schaltorgan (71,71',71") pneumatisch betätigbar ist.
7. Stickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Fadenleiter (17,17') zwischen zwei Faden-Umlenkorganen (117,119) angeordnet und im Wesentlichen quer zur Fadenlaufrichtung beweglich ist.
8. Stickmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Fadenleiter (17,17') im Wesentlichen vertikal zur Reihe der Stickstellen beweglich ist.
9. Stickmaschine nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch einen Schaft (61), in welchem der Fadenleiterhebel (63) translatorisch beweglich ist.
10. Stickmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaft (61) verschwenkbar gelagert ist.

11. Stickmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Fadenleiterhebel (63') gelenkig gelagert ist.
12. Stickmaschine nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch einen schwenkbaren Zwischenhebel (123), an welchem der Fadenleiterhebel (63') gelenkig angeordnet ist.
13. Stickmaschine nach einem der Ansprüche 7 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Fadenleiterhebel (63,63') als verschwenkbares Kupplungsorgan ausgebildet ist.
14. Stickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 13 mit einer gemeinsamen Antriebswelle (11) für mehrere Organe (13,15,17) einer Stickstelle (S1,S2,S3), dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein unabhängig betätigbares, weiteres Schaltorgan (94,96) vorgesehen ist, um die Nadeln (15) und/oder die Fadenleiter (17) eines Nadelwagens ein- und auszuschalten.
15. Stickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das gemeinsame Antriebsorgan (11) Kurvenscheiben (21,25) aufweist, welche auf Kurvenhebel (31,35) wirken, die das Nadellineal (33) bzw. das Fadenleiterlineal (37) tragen.
16. Stickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsorgan (11") für die Nadeln (15) und/oder das Antriebsorgan (11'") für die Fadenleiter (17') Kurvenscheiben (21,25) aufweisen, welche auf Kurvenhebel (31', 35') wirken, die das Nadellineal (33) bzw. das Fadenleiterlineal (37) tragen.

Claims

1. Embroidery machine, in particular a Schifflli embroidery machine, in which a mobile thread guide (17, 17', 17'") serves as one of the stitch-forming members, with a row of embroidery locations (S1, S2, S3...), which can be brought individually into and out of operation and which each comprise an individual thread guide (17, 17', 17'"), which can be brought into and out of operation, with at least one drive member (11, 11', 11", 11'"), with mobile bars (33, 42) for actuating embroidery members (15, 43), and with coupling members (51, 53) at these embroidery members (15, 43), which may be engaged with or disengaged from the corresponding bar (33, 42), with a switching member (71, 71', 71'") for simultaneously bringing a plurality of embroidery members (15, 43, 89, 91) of an embroidery location (S1, S2, S3) into and out of operation, characterised in that a thread guide bar (37) is provided, that the thread guide (17, 17', 17'") comprises a thread guide lever (63, 63', 63'") and a coupling member (69, 121, 131), that the switching member (71, 71', 71'") comprises at least one switching rod (75, 75', 75'") and a member (73) connected to the latter for actuating the switching rod, e.g. a cylinder (73) or motor, and that at least the needle (15) and the thread guide (17, 17', 17'") can be simultaneously switched with the member (73) for actuating the switching rod and the switching rod (75, 75', 75'").
2. Embroidery machine according to claim 1, characterised in that the switching rod (75, 75', 75'") can be displaced in a translatory fashion.
3. Embroidery machine according to claim 1 or 2, characterised in that the switching member (71, 71', 71'") is a switch for at least one further member, e.g. a drill (43), a thread brake (89) and/or a thread monitor (91), of the corresponding embroidery location (S1, S2, S3).
4. Embroidery machine according to any one of claims 1 to 3, characterised in that the coupling member (51, 53, 69, 63', 131) of a member (15, 43, 17, 17', 17'"), which can be brought into and out of operation, is held by spring force in the engaging position or by the switching member (71, 71', 71'") in the non-engaging position against the spring force.
5. Embroidery machine according to any one of claims 1 to 4, characterised in that the switching member (71, 71', 71'") at a switching rod (75, 75', 75'") comprises a trough into which the coupling member (51, 53, 69, 63', 131) locks in the position in which it is not engaging with the bar (33, 42, 37).
6. Embroidery machine according to any one of claims 1 to 5, characterised in that the switching member (71, 71', 71'") can be actuated pneumatically.
7. Embroidery machine according to any one of claims 1 to 6, characterised in that the thread guide (17, 17') is disposed between two thread deflection members (117, 119) and can move substantially transversely to the thread course direction.
8. Embroidery machine according to claim 7, characterised in that the thread guide (17, 17') can move substantially vertically to the row of embroidery locations.
9. Embroidery machine according to claim 8, characterised by a shaft (61), in which the thread guide lever (63) can move in a translatory fashion.
10. Embroidery machine according to claim 9, charac-

terised in that the shaft (61) is mounted in a pivotable fashion.

11. Embroidery machine according to claim 8, characterised in that the shaft (63') is mounted in an articulated fashion. 5
12. Embroidery machine according to claim 11, characterised by a pivotable intermediate lever (123), at which the thread guide lever (63') is disposed in an articulated fashion. 10
13. Embroidery machine according to any one of claims 7 to 13, characterised in that the thread guide lever (63, 63') is formed as a pivotable coupling member. 15
14. Embroidery machine according to any one of claims 1 to 13, with a common drive shaft (11) for a plurality of members (13, 15, 17) of an embroidery location (S1, S2, S3), characterised in that at least one further switching member (94, 96), which can be independently actuated, is provided in order to bring the needles (15) and/or the thread guides (17) of a needle carriage into and out of operation. 20
15. Embroidery machine according to any one of claims 1 to 14, characterised in that the common drive member (11) comprises cam discs (21, 25) which act on cam levers (31, 35) bearing the needle bar (33) and the thread guide bar (37), respectively. 25
16. Embroidery machine according to any one of claims 1 to 13, characterised in that the drive member (11") for the needles (15) and/or the drive member (11") for the thread guides (17') comprise(s) cam discs (21, 25) which act on cam levers (31', 35') bearing the needle bar (33) and the thread guide bar (37), respectively. 30

Revendications

1. Machine à broder Schiffli, qui utilise un guide-fil mobile (17,17',17") en tant que l'un des organes de formation des points de broderie, comportant une série d'emplacements de broderie (S1,S2,S3...) qui peuvent être activés et désactivés individuellement et comportent chacun un guide-fil individuel (17, 17', 17") pouvant être activé et désactivé, comportant au moins un organe d'entraînement (11, 11', 11", 11") avec des règles mobiles (33,42) pour actionner des organes servant à broder (15,43), et comportant des organes d'accouplement (51,53) situés sur ces organes servant à broder (15,43) et qui peuvent être en prise ou hors de prise avec la règle correspondante (33,42), et comportant un organe de commutation (71,71',71") pour activer et désactiver simultanément plusieurs organes servant à broder 35

(15,43,89,91) d'un emplacement de broderie (S1,S2,S3...), caractérisée en ce qu'il est prévu une règle (37) à guide-fils, que le guide-fil (17,17',17") comporte un levier de guide-fil (63,63',63") et un organe de couplage (69,121,131), que l'organe de commutation (71,71',71") possède au moins une barre de commutation (75,75',75") et un organe (73) relié à cette barre de commutation et servant à actionner la barre de commutation, par exemple un vérin (73) ou un moteur et qu'au moins une aiguille (15) et un guide-fil (17, 17', 17") peuvent être commutés simultanément avec l'organe (73) pour l'actionnement de la barre de commutation, et avec la barre de commutation (75,75',75").

2. Machine à broder selon la revendication 1, caractérisée en ce que la barre de commutation (75,75', 75") est déplaçable en translation.
3. Machine à broder selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que l'organe de commutation (71,71',71") est un commutateur pour au moins un autre organe, par exemple un foret (43), un frein (89) pour le fil et/ou un organe (91) de contrôle du fil, de l'emplacement correspondant de broderie (S1,S2,S3).
4. Machine à broder selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que l'organe de couplage (51,53,62,63',131) d'un organe (15,43,17,17',17") pouvant être activé et désactivé est maintenu dans la position en prise, par la force d'un ressort et est maintenu par l'organe de commutation (71,71',71") dans la position non en prise, à l'encontre de la force du ressort.
5. Machine à broder selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que l'organe de commutation (71,71',71") comporte, sur une barre de commutation (75, 75',75"), une auge, dans laquelle l'organe d'accouplement (51,53,69,63',131) s'encliquette dans la position non en prise avec la règle (33,42,37).
6. Machine à broder selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que l'organe de commutation (71,71',71") peut être actionné pneumatiquement.
7. Machine à broder selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le guide-fil (17,17') est disposé entre deux organes (117,119) de déviation du fil et est déplaçable essentiellement transversalement par rapport à la direction d'avancement du fil.
8. Machine à broder selon la revendication 7, caractérisée en ce que le guide-fil (17,17') est déplaçable

essentiellement verticalement par rapport à la rangée des emplacements de broderie.

9. Machine à broder selon la revendication 8, caractérisée par un arbre (61), dans lequel le levier de guide-fil (63) est déplaçable en translation. 5
10. Machine à broder selon la revendication 9, caractérisée en ce que l'arbre (61) est monté de manière à pouvoir pivoter. 10
11. Machine à broder selon la revendication 8, caractérisée en ce que le levier de guide-fil (63') est monté de façon articulée. 15
12. Machine à broder selon la revendication 11, caractérisée par un levier intermédiaire pivotant (123), sur lequel le levier de guide-fil (63') est disposé de façon articulée. 20
13. Machine à broder selon l'une des revendications 7 à 13, caractérisée en ce que le levier de guide-fil (63,63') est agencé sous la forme d'un organe de couplage pivotant. 25
14. Machine à broder selon l'une des revendications 1 à 13, comportant un arbre commun d'entraînement (11) pour plusieurs organes (13,15,17) d'un emplacement de broderie (S1,S2,S3), caractérisée en ce qu'il est prévu un autre organe de commutation (94,96), qui peut être actionné d'une manière indépendante pour activer et désactiver les aiguilles (15) et/ou les guide-fils (17) d'un chariot porte-aiguilles. 30 35
15. Machine à broder selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisée en ce que l'organe commun d'entraînement (11) comporte des disques à cames (21,25) qui agissent sur des levier de cames (31,35) portant la règle à aiguilles (33) ou la règle à guide-fils (37). 40
16. Machine à broder selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisée en ce que l'organe d'entraînement (11") pour les aiguilles (15) et/ou l'organe d'entraînement (11'") pour les guide-fils (17') comportent des disques à cames (21,25), qui agissent sur des leviers de cames (31',35') portant la règle à aiguilles (33) ou la règle à guide-fils (37). 45 50

55

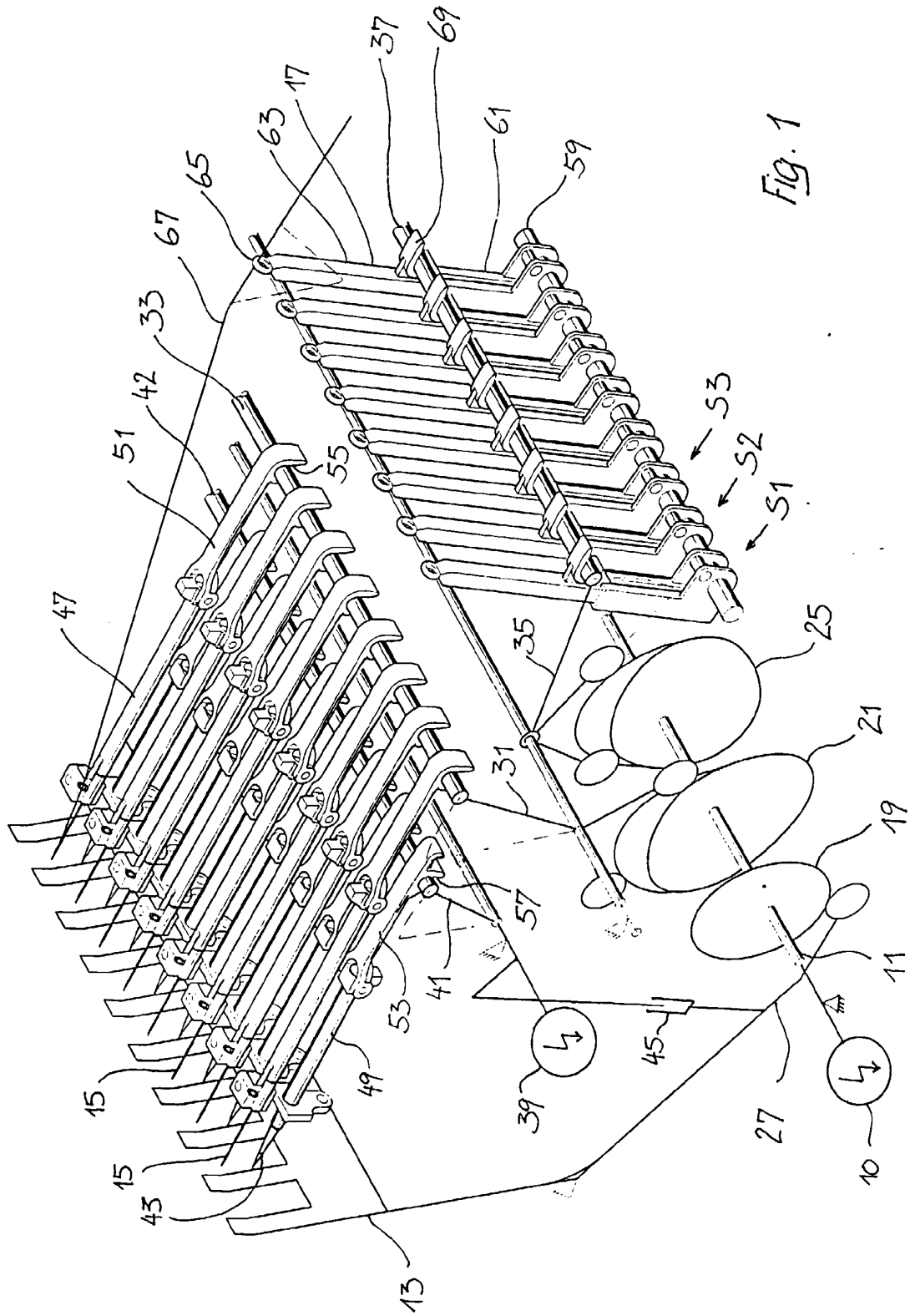


FIG. 1

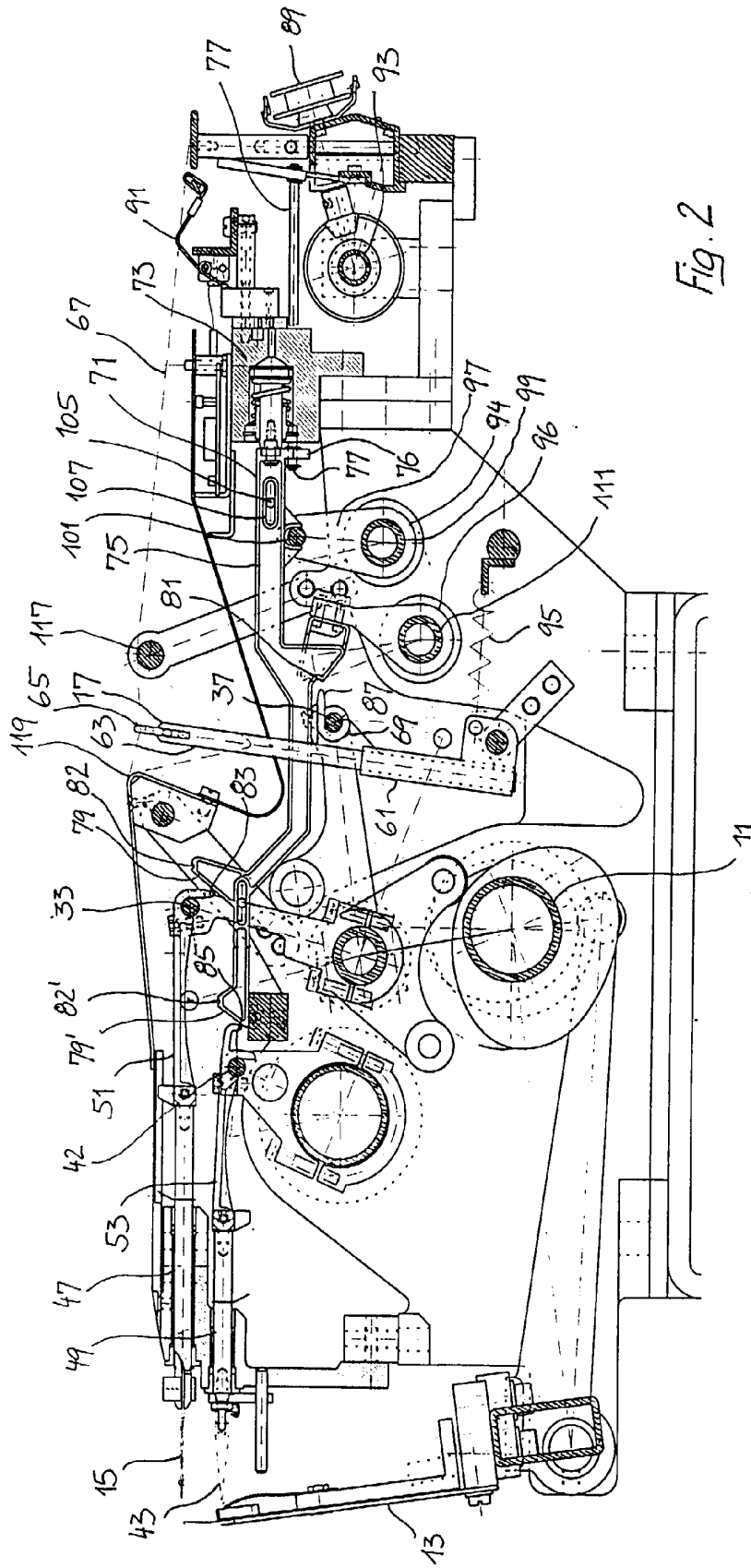


Fig. 2

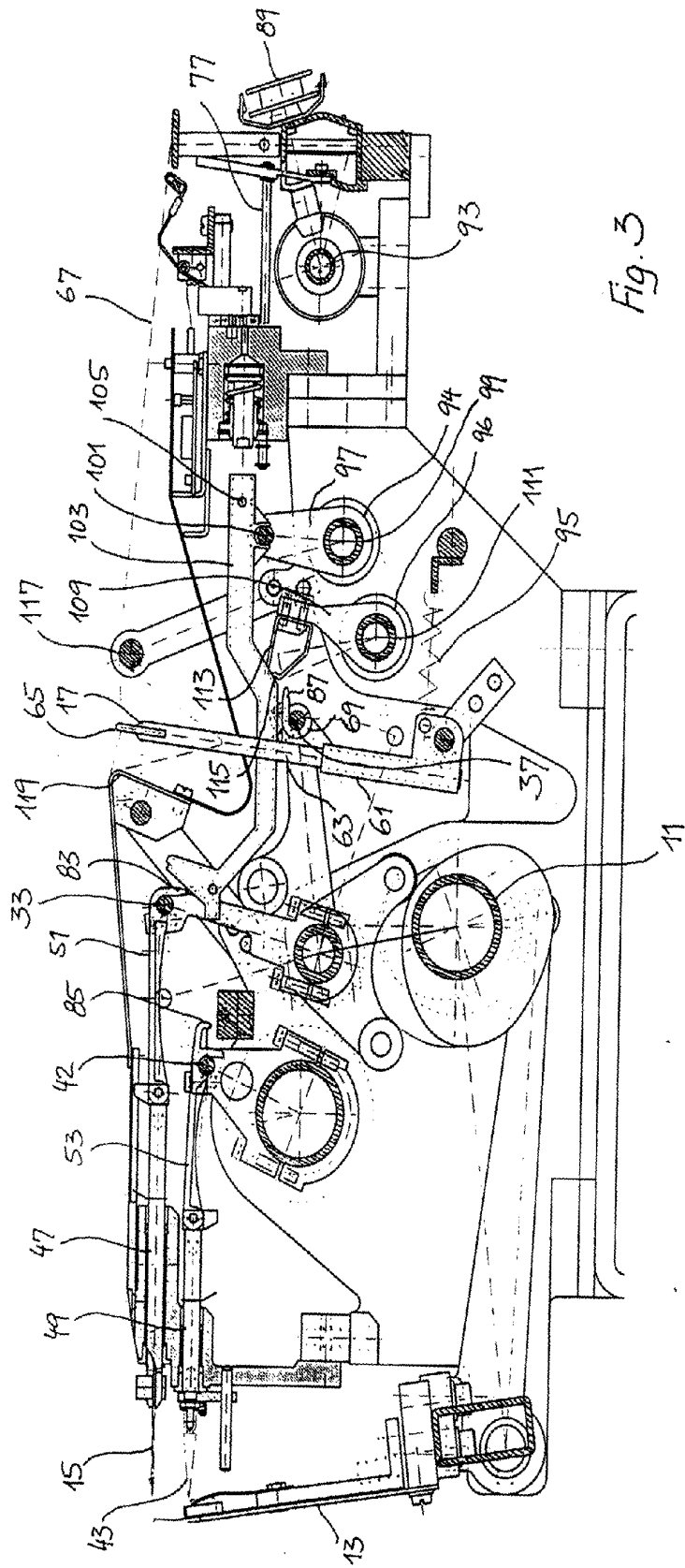


Fig. 3

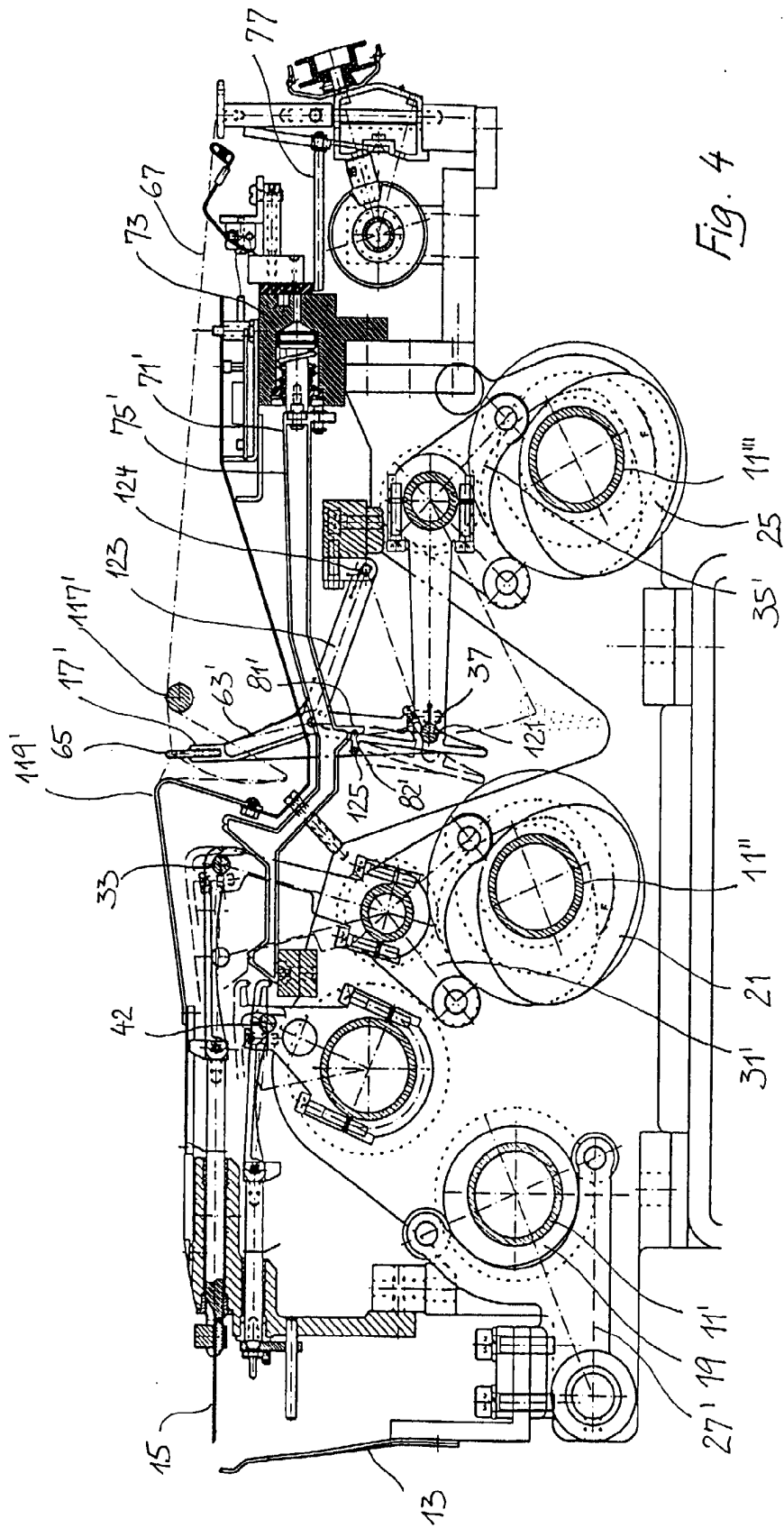


Fig. 4

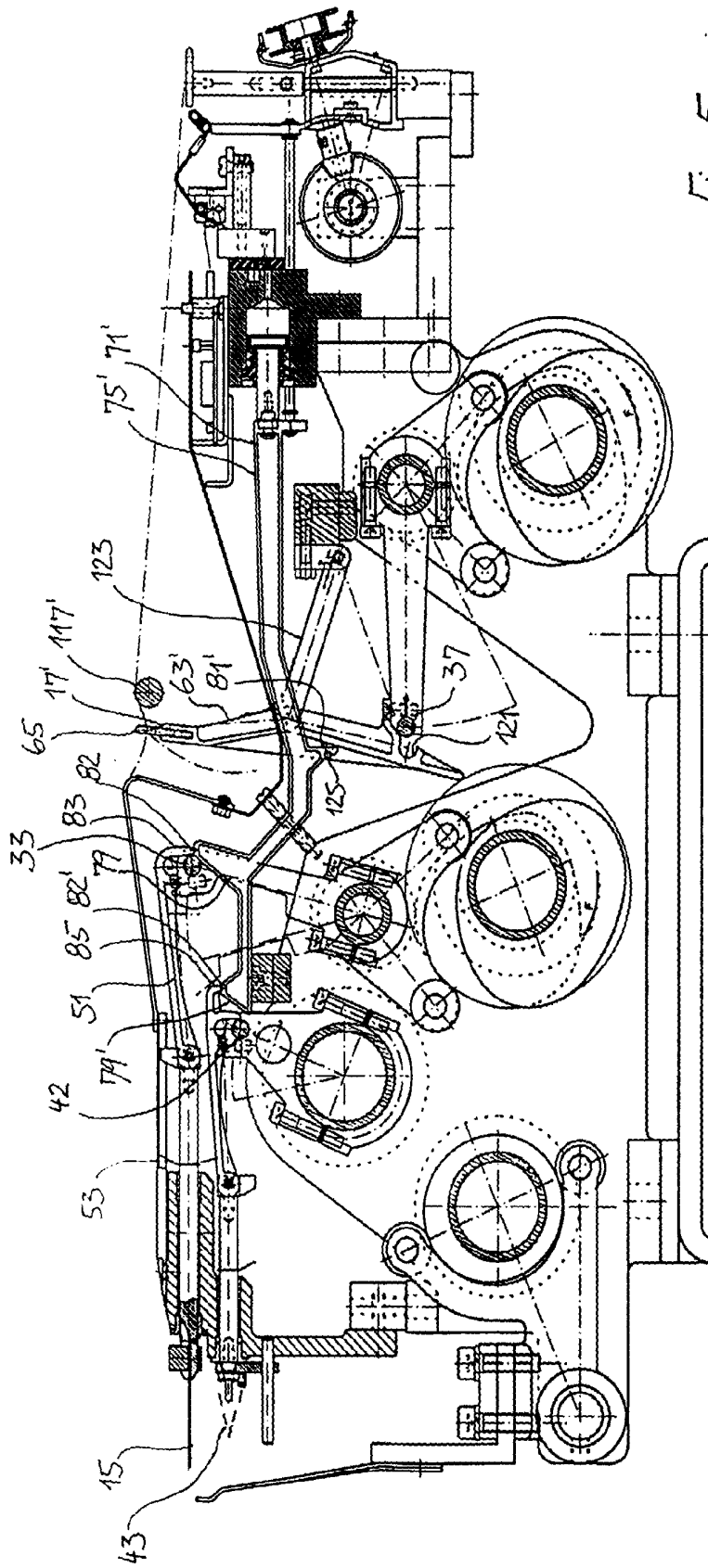
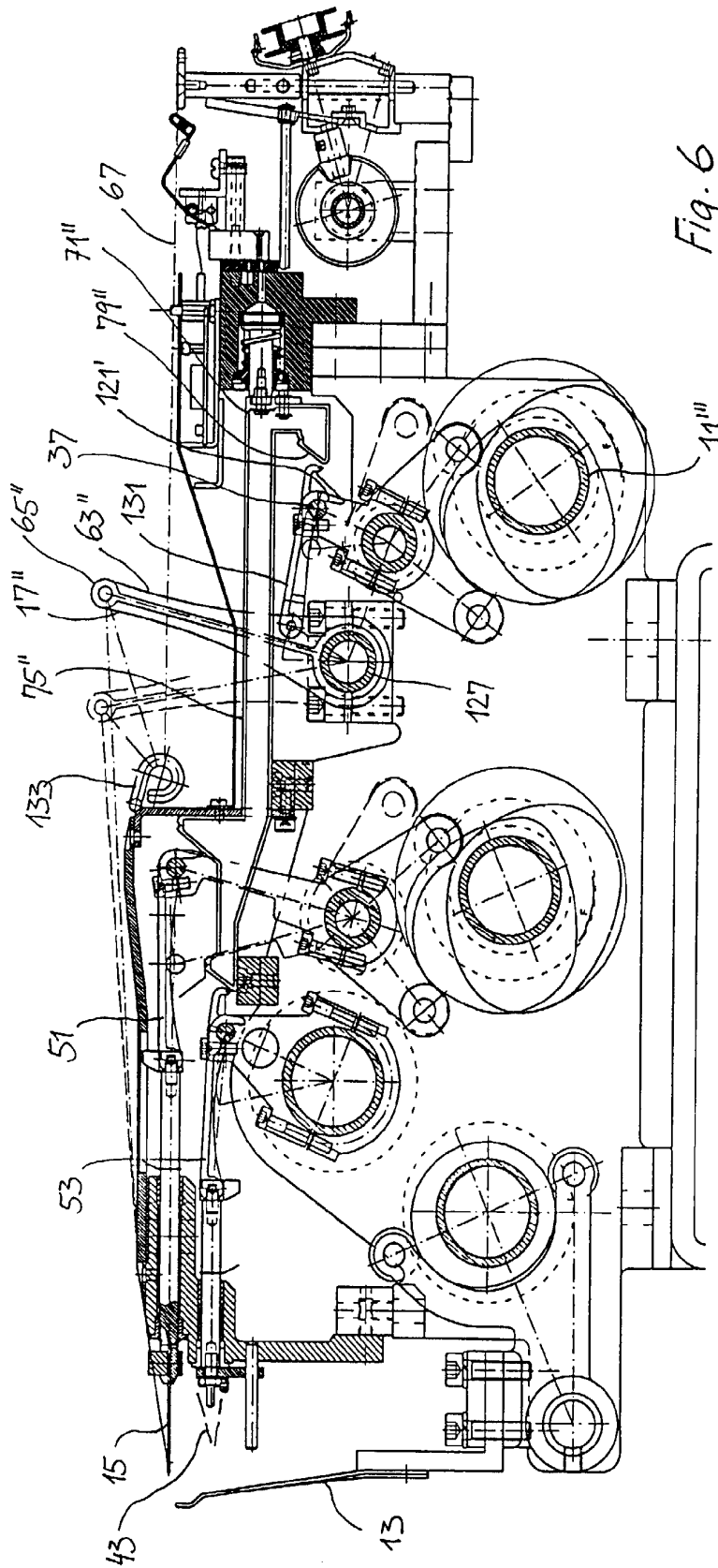


Fig. 5



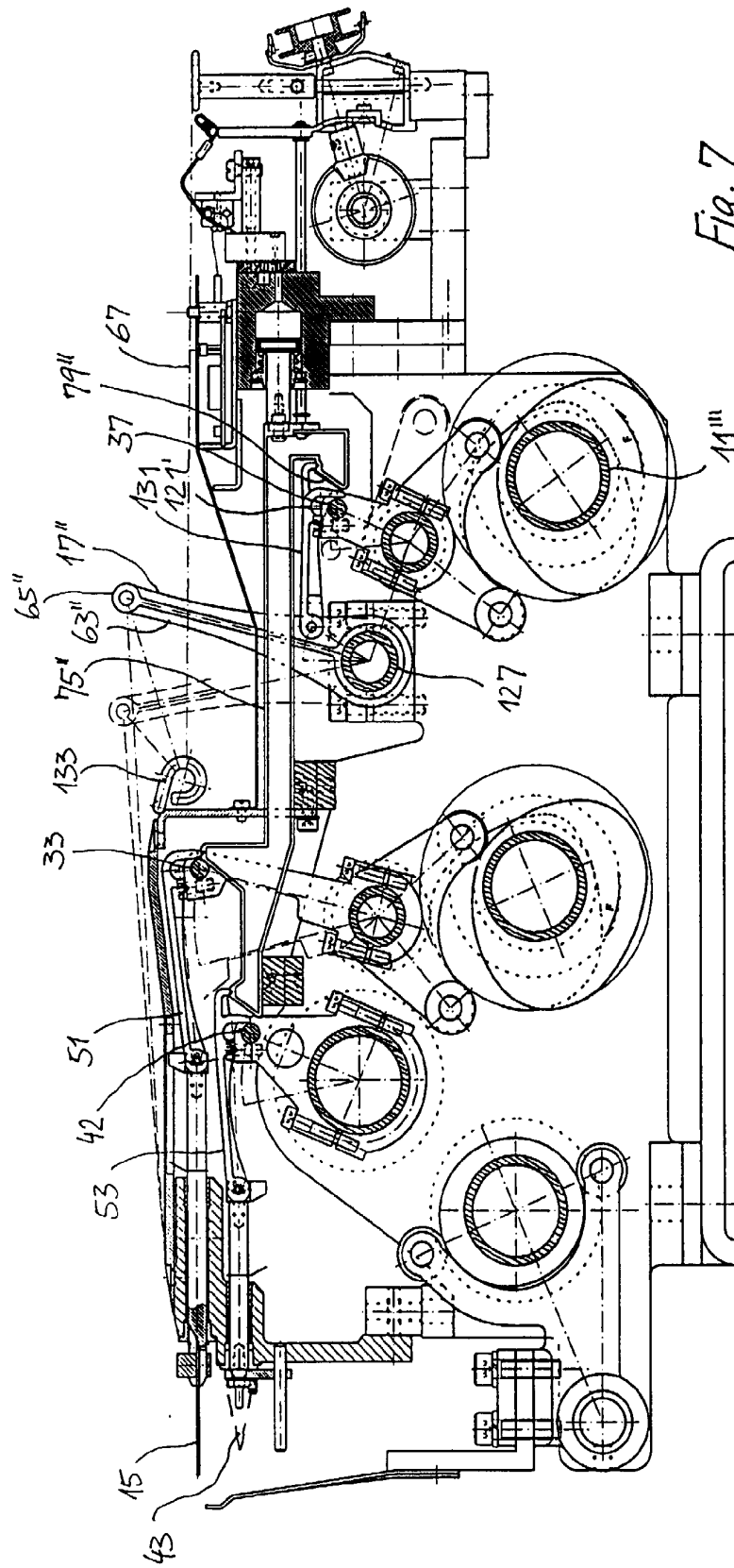


Fig. 7