



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.06.2011 Patentblatt 2011/23

(51) Int Cl.:
D05C 11/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10191983.5**

(22) Anmeldetag: **19.11.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

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

(30) Priorität: **02.12.2009 CH 18542009**

(74) Vertreter: **Hasler, Erich**
c/o Riederer Hasler & Partner
Patentanwälte AG
Kappelestrasse 15
9492 Eschen (LI)

(71) Anmelder: **Lässer AG**
9444 Diepoldsau (CH)

(54) **Mehrkopf- Stickmaschine und Unterfadeneinheit für Mehrkopf- Stickmaschine**

(57) Eine Mehrkopf- Sticknähmaschine besitzt eine Mehrzahl von in Abstand angeordneten Stickköpfen, welche lateral beweglich an Trägerschienen angeordnet sind. Jeder Stickkopf hat eine Mehrzahl von Nadelstellen, deren wesentlichen Stichbildungsorgane, einen Fadenleiter, Fadenführungseinrichtungen, und eine an einem Nadelstössel angeordnete Nadel sind, welche Komponenten zusammengefasst auch als Oberfadeneinheit bezeichnet werden. Im Betrieb vollführt die Nadel eine auf- und abgehende Bewegung und dringt in das Nadelloch

einer Stichplatte ein. Jedem Stickkopf ist eine Unterfadeneinheit (11) zugeordnet. Ein vorzugsweise gemeinsamer Antrieb (19) sorgt für eine synchrone Bewegung der Oberfadeneinheit und der Unterfadeneinheit (11). Im Unterschied zu den herkömmlichen Mehrkopf- Sticknähmaschinen weist die Unterfadeneinheit (11) anstelle eines Spulchens ein in einem hin und her bewegbaren Schlitten (17) aufgenommenes Schiffchen (31) auf, in welchem eine Bobine mit bis zu ca. 250 m Faden Platz findet.

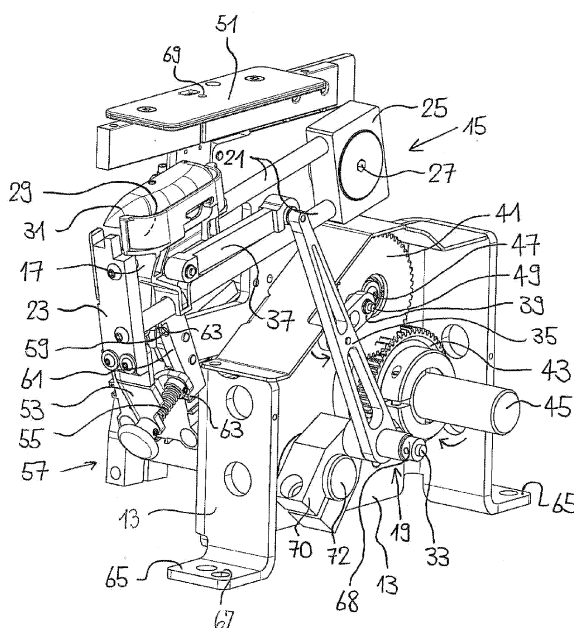


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Mehrkopf-Stickmaschine gemäss Oberbegriff von Anspruch 1 und eine Unterfadeneinheit gemäss Oberbegriff von Anspruch 13.

[0002] Gemäss dem Buch "Stickereitechniken" von Friedrich Schöner und Klaus Freier (VEB Fachbuchverlag Leipzig, 1982, 1. Auflage) können die Stickmaschinen nach unterschiedlichen Gesichtspunkten unterteilt werden: Eine erste Einteilungsart orientiert sich an der Anzahl der am Stickprozess beteiligten Fadensysteme: Bei einigen Maschinen wird die Stickerei nur von einem Fadensystem erzeugt, andere Maschinen benötigen zwei Fadensysteme, nämlich zusätzlich noch einen zweiten Unter-, Hinter-, Spulchen-, Schiffchen- oder Bobinenfaden.

[0003] Eine zweite Einteilungsart orientiert sich an der Anzahl der gleichzeitig arbeitenden Nadeln: Zu den einnadligen Stickmaschinen zählen die Singer-, Adler- und die Kurbelstickmaschine. Mehmadlige oder Rapportstickmaschinen sind Schiffchenstickmaschinen und die Handstickmaschine.

[0004] Neben diesen beiden Gruppen gibt es noch die Mehrkopf-Stickmaschine, die keiner der beiden vorgenannten Gruppen zugeordnet werden kann. Das Prinzip dieser Maschine beruht darauf, dass auf eine grosse Tischplatte 3, 4, 6, 10 oder 12 Singerstickmaschinenköpfe aufmontiert sind, die durch eine gemeinsame Antriebswelle in Bewegung gesetzt werden. Der dadurch erreichte Synchronlauf der Köpfe ist notwendig, damit alle Nadeln gleichzeitig einstechen oder aus dem Stickboden heraus sind. Dabei kann der Stickboden für jeden Kopf einzeln in einem Stickrahmen eingespannt sein. Diese Stickrahmen werden mittels Schraubverbindungen an einem gatterähnlichen Gebilde, das von einem kleinen Automaten aus in der horizontalen Ebene gesteuert wird, befestigt. Bei einem Stickautomaten mit 6 Köpfen beträgt das Stickfeld ca. 240 x 200 mm. Die Stichbildungsorgane und der Stichbildungsprozess sind identisch mit denjenigen der Singer Stickmaschine. Einziger Unterschied zu diesen ist, dass an jeder Nadel noch ein Stoffdrücker vorgesehen ist, welcher den Stickboden während der Stichbildung festhält. Der Stoffdrücker wird immer dann angehoben, wenn sich der Stickrahmen weiter bewegt. Ausserdem sind einzelnen Stickköpfe in der Regel mit einem Fadenwächtersystem ausgestattet, das die Maschine bei Fadenbruch automatisch abschaltet.

[0005] Die ersten Mehrkopf-Stickmaschinen wurden bereits vor 100 Jahren durch die deutsche Singer Nähmaschinen Fabrik angeboten (s. "The Art Of Embroidery", Coleman, Schneider, 1991). Die erste automatische Mehrkopf-Stickmaschine kam im Jahre 1927 auf den Markt (auch bekannt unter dem Begriff "Würker-Automat"). Für weiter führende Literatur wird auf das allgemeine Lehrbuch "Technologie und Erzeugnislehre, Klaus Freier, VEB Fachbuchverlag, Leipzig, Seiten 130 bis 131) verwiesen.

[0006] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf die vorerwähnten Mehrkopf-Sticknähmaschinen, bei welchen jeder Stickkopf mit einer Mehrzahl von Nadelstellen ausgestattet ist. Nachfolgend werden diese Mehrkopf-Sticknähmaschinen in der Beschreibung zwecks besserer Unterscheidung auch vereinfachend als Mehrkopf-Mehmadel-Stickmaschinen bezeichnet. Dabei umfasst im Regelfall jede Nadelstelle einen Fadenwächter (optional), einen Fadenleiter (in der Literatur auch als Fadenaufnahmehebel bezeichnet), Fadenführungseinrichtungen, einschliesslich stichausgleichender Fadenspannungsteile, für den Oberfaden und eine an einem Nadelstössel angeordnete Nadel, welche auf- und ab bewegbar geführt und von einer Antriebseinheit angetrieben ist. Die vorerwähnten stichbildenden Komponenten werden in der vorliegenden Beschreibung gesamthaft auch als Oberfadeneinheit bezeichnet. Die Stickköpfe der Mehrkopf-Stickmaschinen sind auf einem Tragarm lateral verschiebbar gelagert. Unterhalb jedes Stickkopfes befindet sich eine Stichplatte, in welcher ein Nadelloch für die Nadel vorgesehen ist und welche die Stick- resp. Stichstelle örtlich definiert. Jede Nadel eines Stickkopfes ist lateral zur erwähnten Stichstelle verschiebbar, auf welcher im Betrieb das in einem in x- und y-Richtung verschiebbaren Spannrahmen aufgespannte Stickgut aufliegt. Jene Nadel, welche sich an der Stichstelle befindet, dringt bei der Nadelbewegung durch das Stickgut und in das Nadelloch. Dabei wird der Oberfaden durch das Stickgut geführt und durch eine entsprechende Nadelbewegung eine Schlaufe auf der Rückseite des Stickguts gebildet. Durch diese Schlaufe wird dann der Unterfaden geführt. Beim Rückzug der Nadel wird der Oberfaden angezogen und im Stickgut ein sogenannter Stich gebildet. Beim Stickgen ist jeweils nur eine der Nadelstellen aktiv, nämlich diejenige welche sich an der Stichstelle befindet. Die Stickköpfe der erwähnten Mehrkopf-Stickmaschinen sind in bekannter Art in einem bestimmten Rapportverhältnis entlang des Tragarms angeordnet.

[0007] Ein Charakteristikum dieser Mehrkopf-Mehmadel-Sticknähmaschinen ist also, dass pro Stickkopf eine Mehrzahl von Nadelstellen vorhanden ist. Dies hat den Vorteil, dass jede Nadelstelle mit einem anderen Faden ausgerüstet sein kann und daher Buntstickereien ausgeführt werden können, indem immer nur die entsprechende Nadel in Tätigkeit gesetzt wird.

[0008] Die Nadelstössel und die ihnen zugeordneten Fadenhebel einer Nadelgruppe sind üblicherweise in einem Träger gelagert, der zum Zwecke des Fadenwechsels durch Verschieben den ausgewählten Nadelstössel und den dazugehörigen Fadenhebel vor einen ortsfest angebrachten Antrieb bringt.

[0009] Eine konventionelle Mehrkopf-Mehmadel-Sticknähmaschine ist beispielhaft in den Figuren 1 und 2 dargestellt. Diese umfasst ein Gestell 201, einen am Gestell 201 angeordneten Sticktisch 203 und eine Mehrzahl von in Reihe oberhalb des Sticktischs angeordneter Stickköpfe 205. Wie aus Figur 2 ersichtlich ist, besitzt jeder Stickkopf 205 mehrere mit je einer Nadel 215 aus-

gerüstete Nadelstellen. Jede Nadelstelle umfasst dabei stationäre Fadenführungselemente 207 bzw. Fadenbremsen, einen auf- und ab beweglichen Fadenaufnahmehebel resp. Fadenleiter 209, Fadenumlenkteile 211 und eine an einem Nadelkrebs 213 mit Nadelstössel 214 angeordnete Nadel 215. Wie aus Figur 2 weiter ersichtlich ist, ist jeder Nadelstössel 214 mit einem Stoffdrücker 217 ausgestattet. Unterhalb der Stickköpfe 205 sind Stickrahmen 219 vorgesehen, in welchen ein zu bestickender Stickgrund aufspannbar ist. Die Stickrahmen 219 können in einen grossen Spannrahmen 221, welcher sich über die Breite des Sticktisches 203 erstreckt, eingesetzt sein. Der Spannrahmen 221 ist in bekannter Art in x- und y-Richtung verschiebbar. Wie oben bereits erwähnt, sind die Stickköpfe an einer Linearführung 223 angeordnet und entlang dieser in x-Richtung verschiebbar.

[0010] Der Unterfaden für den Stickkopf wird bei den herkömmlichen Mehrkopf-Mehrmadel-Stickmaschinen jeweils durch ein Spulchen bereitgestellt, welches in einem Gehäuse, wie es bei jeder herkömmlichen Nähmaschine eingesetzt ist, aufgenommen ist. Auf dem Spulchen kann bis zu 100 m Faden aufgewickelt werden. Dies hat zur Folge, dass bei den Mehrkopf-Stickmaschinen die Spulchen relativ oft gewechselt werden. Ist der Fadenvorrat verbraucht, muss die Maschine angehalten und das Spulchen gewechselt werden.

[0011] Eine konventionelle Schiffchenstickmaschine enthält eine grosse Anzahl von in einer Reihe angeordneten Stickstellen und eine ebenso grosse Anzahl von Nadeln und Schiffchen. Schiffchen haben im Unterschied zu Spulchen den Vorteil, dass in den Schiffchen Bobinen mit bis zu ungefähr 250 m Faden untergebracht werden können. Zur Hin- und Herbewegung der Schiffchen dient ein Treiberbalken, welcher sich über die ganze Länge der Schiffchenstickmaschine erstreckt. Für jedes Schiffchen sind ein unterer Treibernagel und ein oberer Treibernagel im Treiberbalken vorgesehen, zwischen denen das Schiffchen angeordnet ist. Mit diesen Treibernägeln wird das Schiffchen in der Schiffchenbahn des sogenannten Stöckli auf- und abbewegt. Derartige Schiffchenstickmaschinen sind beispielsweise in der EP-A-1 881 098, EP-A-1 595 990, EP-A-1 495 174 und DE 286 479 offenbart. Diesen Schiffchenstickmaschine ist gemeinsam, dass der Treiberbalken über ein Getriebe in eine hin- und hergehende Bewegung versetzt wird. Dies hat den Vorteil, dass lediglich ein Getriebe für die Vielzahl von Stickstellen nötig ist. Um noch höhere Stickgeschwindigkeiten zu ermöglichen, schlägt die EP-A-1 595 990 vor, die Antriebswelle über mehrere in Abständen voneinander angeordnete Kurbelgetriebe zu koppeln. Dadurch kann einer Verformung des Treiberbalkens bei sehr hohen Stickgeschwindigkeiten entgegen gewirkt werden. Ein Nachteil der genannten Schiffchenstickmaschinen ist, dass diese teuer in der Herstellung sind.

[0012] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Mehrkopf-Sticknähmaschine vorzuschlagen, welche

bestimmte der eingangs erwähnten Nachteile nicht aufweist. Insbesondere ist ein Ziel, eine Mehrkopf-Sticknähmaschine bereitzustellen, welche sich gegenüber herkömmlichen Maschinen durch eine höhere Effizienz auszeichnet. Ziel ist es, eine Maschine zur Verfügung zu stellen, bei welcher der Unterfaden weniger oft gewechselt werden muss. Noch ein Ziel ist es, eine Maschine bereitzustellen, welche gut bedienbar ist.

[0013] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Mehrkopf-Stickmaschine. Diese besitzt wenigstens einen Stickkopf, welcher eine Mehrzahl von Nadelstellen aufweist. Die Nadelstellen sind relativ zu einer Stickstelle in x-Richtung, d.h. lateral, verschiebbar an einem Tisch oder Träger angeordnet. Jede Nadelstelle umfasst Organe, wie Fadenleiter, Fadenführungseinrichtungen, und einen Nadelstössel, an welchem jeweils eine Nadel befestigbar ist. Die Nadelstössel sind in z-Richtung hin und her bewegbar. Die vorerwähnten Organe werden zusammengefasst auch als Oberfadeneinheit bezeichnet. Jedem Stickkopf ist eine Unterfadeneinheit zugeordnet. Zwischen der Oberfadeneinheit und der Unterfadeneinheit ist ein Spannrahmen zum Aufspannen eines Stickguts angeordnet. Der Spannrahmen besitzt zwei in y-Richtung in Abstand voneinander angeordnete erste und zweite Stoffhalteelemente. Wie allgemein bekannt ist, besitzen Mehrkopf-Stickmaschinen ein Getriebe, z.B. mit einer zentralen Antriebswelle, um die Ober- und Unterfadeneinheit synchron anzutreiben.

[0014] Erfindungsgemäss wird die Aufgabe bei einer Stickmaschine gemäss Oberbegriff von Anspruch 1 dadurch gelöst, dass die Unterfadeneinheit eine Schiffchenführungsvorrichtung zur Führung eines Schiffchens und ein Getriebe für den Antrieb der Schiffchenführungsvorrichtung aufweist. Der Antrieb sorgt im Betrieb der Stickmaschine dafür, dass das Schiffchen hin- und her bewegt wird. Dabei ist jeder Antrieb direkt mit nur einem Schiffchen resp. Schiffchenaufnahme verbunden. Die Schiffchenführungsvorrichtung ist dabei als Einzel-Schiffchenführung realisiert. Im Unterschied zu Schiffchenstickmaschinen ist bei der erfindungsgemässen Stickmaschine jedoch kein Treiberbalken mit Treibernägeln, sondern für jedes Schiffchen ein eigenes Getriebe vorgesehen. Der Vorteil gegenüber konventionellen Schiffchenstickmaschinen ist, dass sehr viel weniger Masse bewegt werden muss. Die Antriebe für die Schiffchen sind über eine durchgehende Welle synchronisiert antreibbar. Der Einsatz eines Schiffchens anstelle eines Spulchens bei einer Mehrkopf-Sticknähmaschine hat den grossen Vorteil, dass der Fadenvorrat anstelle von ca. 100 m bis zu 250 m sein kann. Folge ist, dass bei der neuartigen Stickmaschine der Unterfaden bedeutend weniger oft gewechselt werden muss. Ein weiterer Vorteil ist, dass die bereits bei Grossstickmaschinen bekannten Schiffchen eingesetzt werden können.

[0015] Vorteilhaft umfasst die Schiffchenführungsvorrichtung einen entlang eines Führungselements beweglich angeordneten Schlitten für die Aufnahme eines Schiffchens, wobei der Schlitten jeweils mit dem Getriebe

in Verbindung steht. Der Schlitten lässt sich präzise führen und sorgt für den Antrieb des Schiffchens. Zweckmässigerweise ist eine drehbare Antriebswelle vorgesehen, welche mit dem Getriebe in Verbindung steht. Das Getriebe ist vorzugsweise ausgelegt, um die rotierende Bewegung der Antriebswelle in eine hin- und hergehende Bewegung des Schiffchens umzuwandeln. Es sind unterschiedliche Getriebevarianten bekannt, um eine Drehbewegung in eine translatorische Bewegung umzuwandeln. Zu erwähnen sind insbesondere das Koppelgetriebe und das Kurvengetriebe. Beide Getriebetypen eignen sich für den Einsatz an der erfindungsgemässen Stickmaschine.

[0016] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform ist die Schiffchenführungs Vorrichtung an einem Montagerahmen angeordnet und besitzt einen an der Schlittenführungs Vorrichtung beweglich angeordneten Schlitten für die Aufnahme eines Schiffchens. Dieser Schlitten ist mit dem Getriebe derart gekoppelt, dass die Schiffchenbahn in einer Ebene, welche im Wesentlichen parallel zur Stichplatte (und damit zum Stickgrund) und senkrecht zur Richtung der Nadelbewegung verläuft, hin- und her bewegbar ist. Eine solche Einheit ist kostengünstig herstellbar und ermöglicht hohe Tourenzahlen.

[0017] Vorteilhaft ist ein Bewegungsumwandlungsmechanismus vorgesehen, welcher die rotierende Bewegung einer Antriebswelle in eine hin- und hergehende Bewegung des Schlittens umwandelt. Dem Fachmann sind verschiedene Varianten zur Umwandlung einer Rotationsbewegung in eine translatorische (axiale) Bewegung bekannt. Gemäss einer ersten bevorzugten Variante ist die hin- und hergehende Bewegung des Schiffchens resp. des das Schiffchen aufnehmenden Schlittens über mit einer Antriebswelle direkt oder indirekt in Verbindung stehenden Kurvenscheiben oder Kurvengetriebe erzeugt. Solche Antriebe können unterschiedlich gestaltet sein und sind dem Fachmann bekannt. Gemäss einer zweiten Variante ist die hin- und hergehende Bewegung des Schiffchens resp. des das Schiffchen aufnehmenden Schlittens über mit einer Antriebswelle in Verbindung stehenden Koppelgetriebe erzeugt. Ein Exzenterelemente aufweisendes Koppelgetriebe hat den Vorteil, dass eine spielfreie Führung des Schlittens möglich ist.

[0018] Denkbar ist, dass die Schiffchenbewegung in einer Richtung durch das Getriebe, z.B. eine Kurvenscheibe oder einen Hebelmechanismus in Kombination mit einer Kurbelschwinge, zustande kommt, und die Rückstellbewegung des Schlittens durch ein Federmittel, welches mit dem Schlitten oder einem den Schlitten gekoppelten Teil verbunden ist, bewirkt ist. In einer solchen Variante würde das Getriebe also das Schiffchen gegen die Kraft eines eine Rückstellbewegung bewirkenden Federmittels antreiben. Ein solches Getriebe kann relativ einfach ausgebildet und entsprechend kostengünstig sein. Vorzugsweise ist jedoch die Vor- und Rückwärtsbewegung des Schlittens durch ein Kurvenscheibenge triebe bewirkt.

[0019] In einer bevorzugten Ausführungsform weist das Getriebe einen um eine Drehachse verschwenkbaren Schwinghebel und einen mit einem ersten Ende am Schwinghebel angelenkten Schiffchenpleuel auf. Dieser Schiffchenpleuel ist vorzugsweise mit dem anderen, zweiten Ende am Schlitten angelenkt. Ausserdem ist eine Vorrichtung, insbesondere Kurbelschwinge oder Kurbeltrieb, vorgesehen, welche mit dem Schwinghebel in Verbindung steht, um den Schwinghebel im Stickbetrieb hin- und her zu bewegen. Vorteilhaft ist die Vorrichtung gebildet durch ein erstes Zahnrad, welches drehfest auf der Hauptantriebswelle angeordnet ist, ein zweites Zahnrad, welches in die Verzahnung des ersten Zahnrads eingreift und am Montagerahmen um eine Drehachse drehbar angeordnet ist, und einem Pleuel, welcher mit einem ersten Ende am zweiten Zahnrad und mit dem zweiten Ende am Schwinghebel angelenkt ist. Ein derart ausgebildetes Getriebe ermöglicht eine spielfreie Führung des Schlittens und eine hohe Tourenzahl im Betrieb der Stickmaschine.

[0020] Vorteilhaft ist die Schiffchenführungs Vorrichtung eine Linearführung mit wenigstens einem geradlinig verlaufenden Führungselement, an welchem Führungselement der Schlitten zur Aufnahme des Schiffchens verschieblich angeordnet ist. Eine solche Linearführung ist wenig störungsanfällig, langlebig und kostengünstig herstellbar. Für eine präzise Führung des Schlittens weist die Schiffchenführungs Vorrichtung vorzugsweise zwei in einem Abstand voneinander angeordnete, parallele Führungselemente, vorzugsweise Führungsstäbe, auf, an welchen der Schlitten beweglich angeordnet ist.

[0021] Eine vorteilhafte Ausführungsform der Schiffchenführungs Vorrichtung sieht vor, dass diese um eine Schwenkachse schwenkbar am Montagerahmen angeordnet ist und von einer Betriebsstellung in eine Offenstellung verschwenkbar ist. Dies hat den Vorteil, dass das Schiffchen gut zugänglich ist, wenn es gewechselt werden muss. Vorteilhaft sind Feststellmittel vorgesehen, um die Schlittenführungs Vorrichtung in der Betriebsstellung festzustellen.

[0022] Zweckmässigerweise sind am Montagerahmen die Schiffchenführungs Vorrichtung, das Getriebe und vorzugsweise die Hauptantriebswelle angeordnet. Dabei kann der Montagerahmen auch auf die Hauptantriebswelle, welche eine Mehrzahl von Unterfadeneinheiten gleichzeitig antreibt, aufgesetzt sein. Der Montagerahmen kann Füsse mit Befestigungslöchern aufweisen zur Befestigung desselben auf einem Untergrund, insbesondere eines Trägers, welcher sich auf die ganze Länge der Maschine erstreckt, auf welchem auch der Tisch befestigt ist. Vorteilhaft sind eine Mehrzahl von Oberfadeneinheiten und diesen zugeordneten Unterfadeneinheiten an einem Gestell angeordnet. Dabei sind die Unterfadeneinheiten, welche jeweils an einem separaten Montagerahmen angeordnet sind, im Abstand der Stickköpfe an einem Stickmaschinengestell angeordnet. Ausserdem ist vorzugsweise mindestens ein Spannrahmen zum Aufspannen des Stickguts vorgesehen, welcher

zwischen den Ober- und Unterfadeneinheiten in x- und y-Richtung beweglich angeordnet ist. Ein solcher Spannrahmen ist dem Fachmann von herkömmlichen Mehrkopf-Mehrmadel-Sticknähmaschinen bekannt. Vorzugsweise ist der Schwinghebel an einem Klemmblock um eine Drehachse schwenkbar angeordnet, und der Klemmblock ist drehfest mit einer Schwenkwelle verbunden. Eine solche Anordnung hat den Vorteil, dass durch die Beweglichkeit des Schwinghebels weitere Bewegungsmöglichkeiten des Schiffchens gegeben sind, um beispielsweise unabhängig von einer Bewegung der Hauptantriebswelle das Schiffchen zu bewegen. Dies erlaubt es beispielsweise einerseits das Schiffchen phasenverschoben zu bewegen, oder das Schiffchen zu bewegen, wenn der Hauptantrieb steht.

[0023] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist auch eine Unterfadeneinheit für eine Mehrkopf-Mehrmadel-Stickmaschine, mit

- einem Montagerahmen, an welchem eine Schiffchenführungsvorrichtung vorzugsweise angeordnet ist,
- einem an der Schiffchenführungsvorrichtung beweglich angeordneten Schlitten für die Aufnahme eines Schiffchens, und
- einem am Montagerahmen angeordneten Getriebe, welches mit dem Schlitten gekoppelt ist zur Erzeugung einer hin- und hergehenden Bewegung des Schiffchens im Stickbetrieb. Solche Unterfadeneinheiten können mit den dazugehörigen Oberfadeneinheiten zu Mehrkopf-Mehrmadel-Stickmaschinen unterschiedlicher Grösse zusammengebaut sein. Dabei treibt eine vorzugsweise gemeinsame Hauptantriebswelle eine Mehrzahl von Unterfaden- und Oberfadeneinheiten. Vorteilhafte Ausbildungen solcher Unterfadeneinheiten sind in den Unteransprüchen definiert und wurden bereits oben eingehend diskutiert.

[0024] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Figuren beispielhaft beschrieben. Es zeigt:

- Fig. 1 Eine herkömmliche Mehrkopf-Mehrmadel-Sticknähmaschine mit mehreren Stickköpfen in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 2 Ein einzelner Stickkopf einer bekannten Mehrkopf-Mehrmadel-Sticknähmaschine mit mehreren Nadelstellen in einer Frontansicht;
- Fig. 3 Eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemässen Unterfadeneinheit einer neuartigen Mehrkopf-Mehrmadel-Stickmaschine mit einer an einem Montagerahmen angeordneten Schlittenführungsvorrichtung für einen Schlitten, einem Schlitten und einem Getriebe zum Bewegen des Schlittens;
- Fig. 4 Die Unterfadeneinheit von Fig. 3 in Seitenansicht, wobei der Schlitten sich in einer zurück-

gezogenen Extremposition befindet;

- Fig. 5 Eine Ansicht der Unterfadeneinheit wie in Fig. 4, in welcher der Schlitten sich in einer Zwischenposition befindet;
- Fig. 6 Eine Ansicht der Unterfadeneinheit wie in Fig. 4, in welcher der Schlitten sich in einer vorderen Extremposition befindet;
- Fig. 7 Eine Ansicht der Unterfadeneinheit wie in Fig. 4, in welcher der Schlitten sich in einer Zwischenposition auf dem Rückweg von der vorderen Extremposition befindet;
- Fig. 8 Eine Ansicht der Unterfadeneinheit wie in Fig. 4, in welcher die Schlittenführungsvorrichtung nach unten in eine Offenstellung verschwenkt ist;
- Fig. 9 Schematisch eine weitere Ausführungsform eines Schiffchengetriebes mit Exzentrerscheiben.

[0025] Die in den Figuren 3 bis 8 dargestellte Unterfadeneinheit 11 einer Mehrkopf-Mehrmadel-Stickmaschine umfasst einen Montagerahmen 13, an welchem eine Schiffchenführungsvorrichtung 15 mit einem hin und her bewegbaren Schlitten 17 angeordnet ist, und ein Getriebe 19, welches mit dem Schlitten 17 zur Erzeugung der hin und her gehenden Bewegung in einer Wirkverbindung steht. Die Schiffchenführungsvorrichtung 15 ist vorzugsweise eine durch zwei Führungsstäbe 21 gebildete Linearführung, welche an dem Montagerahmen 13 angeordnet ist. Die Führungsstäbe 21 sind zwischen einer Stirnplatte 23 und einem Montageblock 25 in Abstand und parallel zueinander angeordnet. Der Montageblock 25 ist um eine Drehachse 27 an der Montageplatte 13 verschwenkbar angelenkt.

[0026] An den Führungsstäben 21 ist der Schlitten 17 linear beweglich geführt. Am Schlitten 17 ist eine Aufnahme 29 für ein Schiffchen 31 ausgebildet, in welchem eine Bobine mit dem Unterfaden eingesetzt werden kann. Das Schiffchen 31 ist vorzugsweise identisch mit denjenigen Schiffchen, wie sie bei den bekannten Schiffchen-Grossstickmaschinen eingesetzt sind.

[0027] Das Getriebe 19 zur Erzeugung einer hin und her gehenden Bewegung des Schlittens 17 umfasst vorzugsweise einen um eine Drehachse 33 verschwenkbaren Schwinghebel 35, ein Schiffchenpleuel 37, welches mit einem ersten Ende am Schwinghebel 35 und mit dem zweiten Ende am Schlitten 17 angelenkt ist, und einem Pleuel 39, welcher mit einem ersten Ende an einem Zahnrad 41 und einem zweiten Ende ungefähr in der Mitte des Schwinghebels 39 angreift. Die Verzahnung des Zahnrads 41 greift dabei in die Verzahnung eines Antriebszahnrads 43 ein, welches auf einer Antriebswelle 45 drehfest angeordnet ist. Die Antriebswelle 45 erstreckt sich über die gesamte Breite der neuartigen Mehrkopf-Mehrmadel-Stickmaschine und treibt die Schiffchen einer Mehrzahl von Unterfadeneinheiten gleichzeitig an (in den Figuren nicht gezeigt).

[0028] Das Zahnrad 41 ist an dem Montagerahmen 13

um eine Drehachse 47 frei drehbar gelagert. Durch den mittels eines Bolzens 49 drehbar am Zahnrad angelenkten Pleuel 39 ist ein Exzentergetriebe gebildet, durch welches bei einer Rotation des Zahnrad 41 der Schwinghebel 35 und damit auch der Schlitten 17 in eine hin und her gehende Bewegung versetzt wird. Über die Antriebswelle 45 ist die Schlittenbewegung mit der Nadelbewegung der in den Figuren nicht gezeigten Oberfadeneinheit synchronisiert.

[0029] Gemäss der gezeigten bevorzugten Ausführungsform ist die Schlittenführungsvorrichtung 15 um die Drehachse 27 verschwenkbar an dem Montagerahmen 13 angeordnet und kann von einer Betriebsstellung, in welcher die Schiffchenführung parallel zu einer Stichplatte 51 verläuft, in eine Offenstellung verschwenkt werden, in welcher die Schlittenführungsvorrichtung 15 von der Stichplatte 51 weggeschwenkt ist. Um die Schlittenführungsvorrichtung 15 in der Betriebsstellung festzustellen, ist an einem Fortsatz 53 ein axial beweglicher und mittels einer Feder 55 vorgespannter Arretierstift 57 vorgesehen. Der Arretierstift 57 kann in eine Ausnehmung 59 einrasten, wenn die Schlittenführungsvorrichtung 15 zur Stichplatte 51 verschwenkt wird. Die Ausnehmung 59 ist an einem an dem Montagerahmen 13 angeordneten, länglichen Führungsteil 61 vorgesehene Vorsprünge 63 begrenzen den Weg der verschwenkbaren Schlittenführungsvorrichtung 15. In der Offenstellung der Schlittenführungsvorrichtung 15 kann das Schiffchen 31 bequem gewechselt werden, da es von aussen leicht zugänglich ist.

[0030] An dem Montagerahmen 13 sind Füsse 65 ausgebildet oder festgemacht, um die Unterfadeneinheit 11 an einem nicht näher gezeigten Gestell anzuordnen. Vorzugsweise ist das Gestell ein Tischgestell, wie es von den Mehrkopf-Mehrnadel-Sticknähmaschinen bekannt ist. Denkbar ist jedoch auch, die Unterfadeneinheit an einem senkrechten Untergrund zu montieren, sodass die Schiffchen in der Senkrechten eine Auf- und Abbewegung ausführen. Hierzu müsste auch der Stoff von der horizontalen Lage in eine vertikale Lage gedreht werden, und die Nadel ebenso, sodass diese senkrecht zur Stoffbahn steht. In den Füßen 65 sind kreisrunde Löcher 67 vorgesehen, um die Unterfadeneinheiten mittels Schrauben an einem Gestell befestigen zu können. An dem Montagerahmen 13 ist auch die Stichplatte 51 angeordnet. In der Stichplatte 51 ist ein Nadelloch 69 vorgesehen, durch welches sich jeweils die in der Stickstellung befindliche Nadel (in den Figuren nicht gezeigt) des Mehrmadelstickkopfes erstrecken kann.

[0031] Gemäss der in den Figuren gezeigten bevorzugten Ausführungsform einer Unterfadeneinheit ist der Schwinghebel 35 an einer Achse 68 drehbar angeordnet, welche Teil eines Klemnteils 70 ist. Das Klemmteil 70 ist auf eine verschwenkbare Welle 72, welche zwischen zwei Extrempositionen verschwenkbar ist, drehfest aufgesetzt. Die Verschwenkbarkeit des Schwinghebels 35 bringt den Vorteil mit sich, dass der Schlitten 17 unab-

hängig vom Antrieb durch die Schwenkachse 72 bewegbar ist. Dieser weitere Bewegungsfreiheitsgrad ermöglicht beispielsweise das Verlegen des Nadelfadens beim Ansticken oder das Versetzen der Schiffchenbewegung beim Bohren.

[0032] In Fig. 9 ist eine weitere mögliche Ausführungsform eines Getriebes für die Erzeugung der Schiffchenbewegung gezeigt. Das Getriebe umfasst einen Hebel 71, welcher um einen stationären Drehpunkt 73 verschwenkbar ist. Ein erster Arm 75 wirkt dabei mit einer ersten Exzenter- oder Kurvenscheibe 77 und der zweite Arm 79 mit einer zweiten Exzenter- oder Kurvenscheibe 81 zusammen. Bei der Drehung der Exzenter-scheiben 77,81 um ihren Drehpunkt 83 wird eine hin- und hergehende Bewegung des Hebels 71 erzwungen, welcher einen Schiffchenwagen antreiben kann. Anstelle der Verwendung eines zweiarmigen Hebels und zwei Exzenter-scheiben kann auch ein einfacher Hebel 84 und eine Feder 85 eingesetzt werden, um eine rückstellende Bewegung zu bewirken (Fig. 10).

[0033] Eine Mehrkopf-Mehrnadel-Sticknähmaschine besitzt eine Mehrzahl von in Abstand angeordneten Stickköpfen, welche lateral beweglich an Trägerschienen angeordnet sind. Jeder Stickkopf hat eine Mehrzahl von in regelmässigen Abständen voneinander Nadelstellen, deren wesentlichen Stichbildungsorgane, ein Fadenleiter, Fadenführungseinrichtungen, und eine an einem Nadelstössel angeordnete Nadel sind. Diese Komponenten werden im Kontext der vorliegenden Anmeldung zusammengefasst auch als Oberfadeneinheit bezeichnet. Im Betrieb vollführt die Nadel eine auf- und abgehende Bewegung und dringt in das Nadelloch einer Stichplatte ein, auf welcher der Stickgrund angeordnet ist. Jedem Stickkopf ist eine Unterfadeneinheit zugeordnet, welche sich unter resp. hinter der Stichplatte befindet. Ein vorzugsweise gemeinsames Getriebe sorgt für eine synchrone Bewegung der Oberfadeneinheit und der Unterfadeneinheit. Im Unterschied zu den herkömmlichen Mehrkopf-Mehrnadel-Sticknähmaschinen weist die Unterfadeneinheit anstelle eines Spulchens ein Schiffchen auf, in welchem eine Bobine mit bis zu ca. 250 m Faden Platz findet.

Legende

[0034]

11	Unterfadeneinheit
13	Montagerahmen
15	Schlittenführungsvorrichtung
17	Schlitten
19	Getriebe
21	Führungsstäbe

23	Stirnplatte	75,79	erster und zweiter Arm des Hebels 71
25	Montageblock	77,81	erste und zweite Exzenter- oder Kurvenscheibe
27	Drehachse des Montageblocks	5 83	Drehpunkt der Exzenter-scheiben
29	Aufnahme	84	einfacher Hebel
31	Schiffchen	85	Feder
33	Drehachse des Schwinghebel	10	
35	Schwinghebel		
37	Schiffchenpleuel	15	
39	Pleuel		
41	Zahnrad		
43	Antriebszahnrad	20	
45	Antriebswelle		
47	Drehachse des Zahnrads 41	25	
49	Bolzen zur Befestigung des Pleuels am Zahnrad 41		
51	Stichplatte	30	
53	Fortsatz		
55	Feder	35	
57	Arretierstift		
59	Ausnehmung		
61	Führungsteil	40	
63	Vorsprünge am Führungsteil		
65	Füsse des Montagerahmens	45	
67	Löcher im Fuss des Montagerahmens		
68	Achse für Pleuel 39		
69	Nadelloch	50	
70	Klemmteil		
71	Hebel		
72	Welle zum Verschwenken des Pleuels 39	55	
73	Drehpunkt des Hebels 71		

Patentansprüche

1. Mehrkopf- Stickmaschine, mit wenigstens einem Stickkopf, welcher Stickkopf eine Mehrzahl von Nadelstellen aufweist, die relativ zu einer Stickstelle in einer Verschieberichtung verschiebbar angeordnet sind, und
 - jeweils einer einem Stickkopf zugeordneten Unterfadeneinheit (11),
 - dadurch gekennzeichnet,**
 - **dass** die Unterfadeneinheit (11) eine Schiffchenführungsvorrichtung (15) zur Führung eines Schiffchens (31) und ein Getriebe für den Antrieb der Schiffchenführungsvorrichtung aufweist.
2. Stickmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schiffchenführungsvorrichtung (15) einen entlang eines Führungselements (21 beweglich angeordneten Schlitten (17) für die Aufnahme eines Schiffchens (31) umfasst, und der Schlitten jeweils mit dem Getriebe (19) in Verbindung steht.
3. Stickmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine drehbare Antriebswelle (45) vorgesehen ist, welche mit dem Getriebe (19) in Verbindung steht, und das Getriebe ausgelegt ist, um die rotierende Bewegung der Antriebswelle (45) in eine- hin- und hergehende Bewegung des Schiffchens umzuwandeln.
4. Stickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebe (19) ein Koppelgetriebe oder ein Kurvengetriebe ist.
5. Stickmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schiffchenführungsvorrichtung (15) und das Getriebe an einem Montagerahmen (13) angeordnet sind.
6. Stickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebe einen um eine Drehachse verschwenkbaren Schwinghebel (35) und einen mit einem ersten Ende am Schwinghebel (35) angelenkten Schiffchenpleuel (37) aufweist, welcher Schiffchenpleuel (37) mit dem

- anderen, zweiten Ende am Schlitten (17) angelenkt ist, und dass eine Vorrichtung, insbesondere Kurbschwinge, vorgesehen ist, welche mit dem Schwinghebel (35) in Verbindung steht, um den Schwinghebel (35) im Stickbetrieb hin- und her zu bewegen. 5
7. Stickmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung gebildet ist durch ein erstes Zahnrad (43), welches drehfest auf der Hauptantriebswelle (45) angeordnet ist, ein zweites Zahnrad (41), welches in die Verzahnung des ersten Zahnrads (43) eingreift und am Montagerahmen (13) um eine Drehachse (47) drehbar angeordnet ist, und einem Pleuel (39), welcher mit einem ersten Ende am zweiten Zahnrad (41) und mit dem zweiten Ende am Schwinghebel (35) angelenkt ist. 10
8. Stickmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schiffchenführungsvorrichtung (15) eine Linearführung ist mit wenigstens einem geradlinig verlaufenden Führungselement (21), an welchem Führungselement (21) der Schlitten (17) zur Aufnahme des Schiffchens (31) verschieblich angeordnet ist. 15
9. Stickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlittenführungsvorrichtung (15) um eine Schwenkachse (27) schwenkbar an dem Montagerahmen (13) angeordnet ist und von einer Betriebsstellung in eine Offenstellung verschwenkbar ist. 20
10. Stickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mehrzahl von Stickköpfen und eine entsprechende Zahl von diesen zugeordneten Unterfadeneinheiten an einem Gestell angeordnet sind, und dass mindestens ein Spannrahmen zum Aufspannen des Stickguts vorgesehen ist, welcher zwischen den Ober- und Unterfadeneinheiten in x- und y-Richtung beweglich am Stickmaschinengestell angeordnet ist. 25
11. Stickmaschine nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwinghebel (35) an einem Klemmblock (70) um eine Drehachse schwenkbar angeordnet ist, und dass der Klemmblock (70) vorzugsweise drehfest mit einer Schwenkwelle (68) verbunden ist. 30
12. Stickmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eine Bewegung des Schlittens (17) in einer Richtung durch das Getriebe zustande kommt, und die Bewegung des Schlittens (17) in der entgegengesetzten Richtung durch ein Federmittel, welches mit dem Schlitten (17) oder einem mit dem Schlitten (17) gekoppelten Teil verbunden ist, bewirkt ist. 35
13. Unterfadeneinheit (11) für eine Mehrkopf-Stickmaschine, mit 40
- einem Montagerahmen (13), an welchem eine Schiffchenführungsvorrichtung (15) angeordnet ist,
 - einem an der Schiffchenführungsvorrichtung (15) beweglich angeordneten Schlitten (17) für die Aufnahme eines Schiffchens (31), und
 - einem an dem Montagerahmen (13) angeordneten Getriebe, welches mit dem Schlitten (17) gekoppelt ist zur Erzeugung einer hin- und hergehenden Bewegung des Schiffchens (31) im Stickbetrieb. 45
14. Unterfadeneinheit (11) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebe ein Koppel- oder Kurvengetriebe ist und dass die Schiffchenführungsvorrichtung (15) vorzugsweise um eine Schwenkachse (27) schwenkbar an dem Montagerahmen (13) angeordnet ist und von einer Betriebsstellung in eine Offenstellung verschwenkbar ist, und umgekehrt. 50
15. Unterfadeneinheit (11) nach einem der Ansprüche 6 bis 9, 10, 11 oder 12 bis 14 . 55

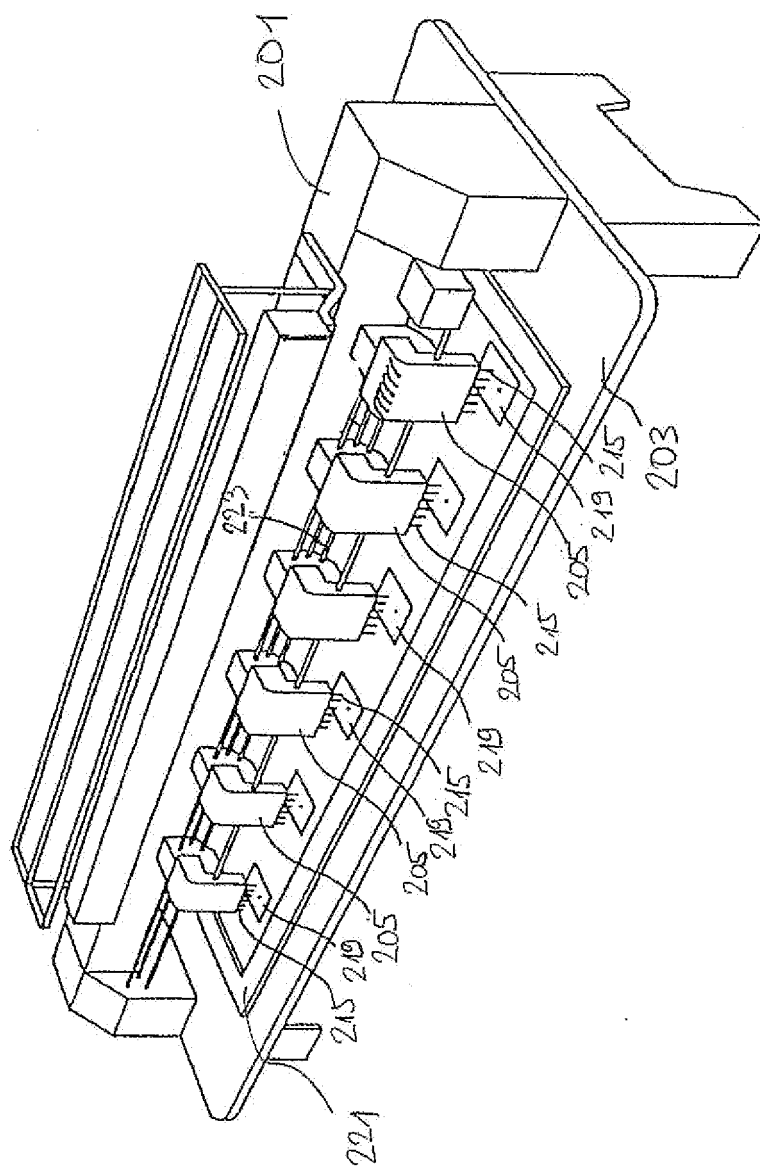


Fig. 1

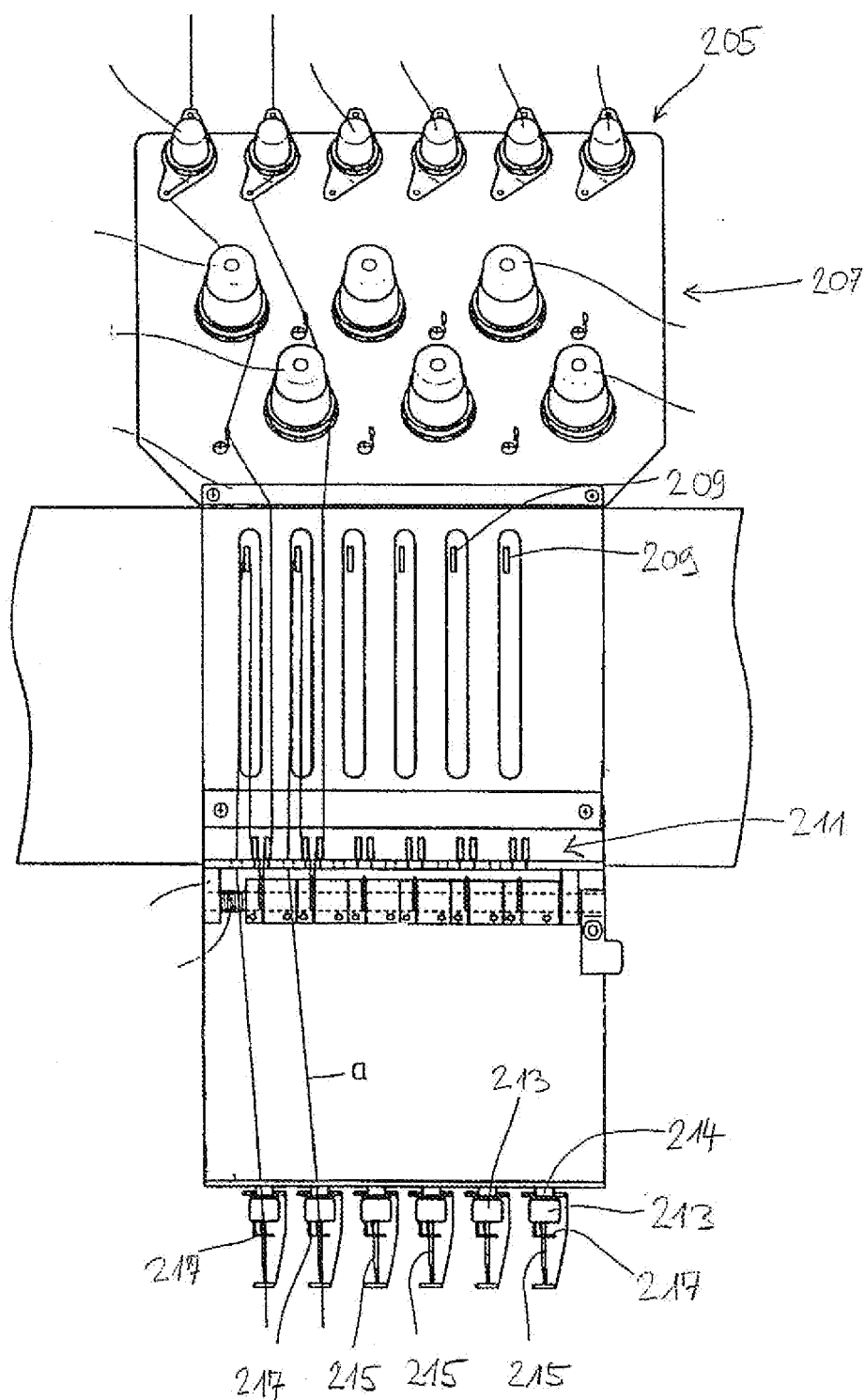


Fig. 2

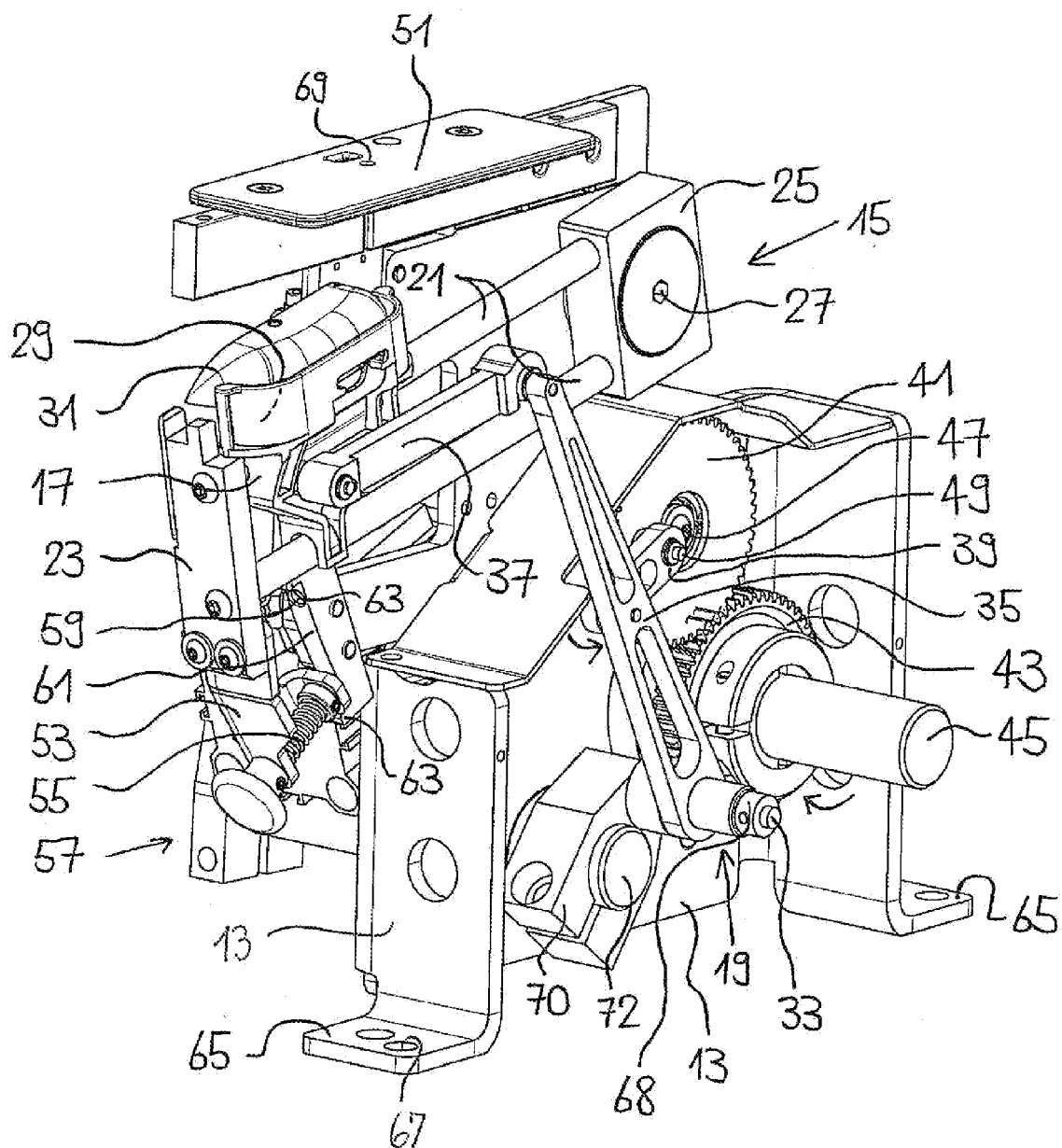


Fig. 3

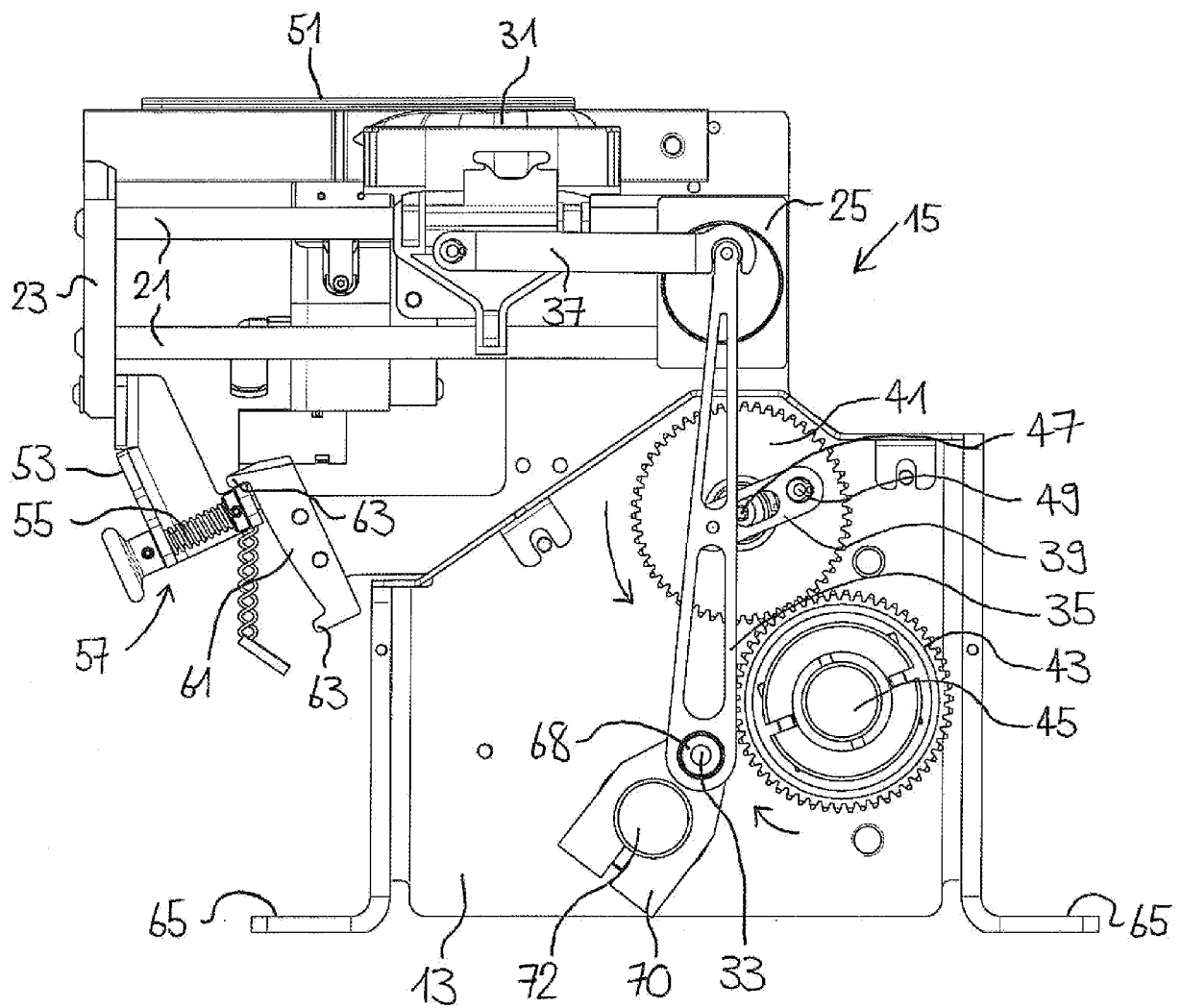


Fig. 4

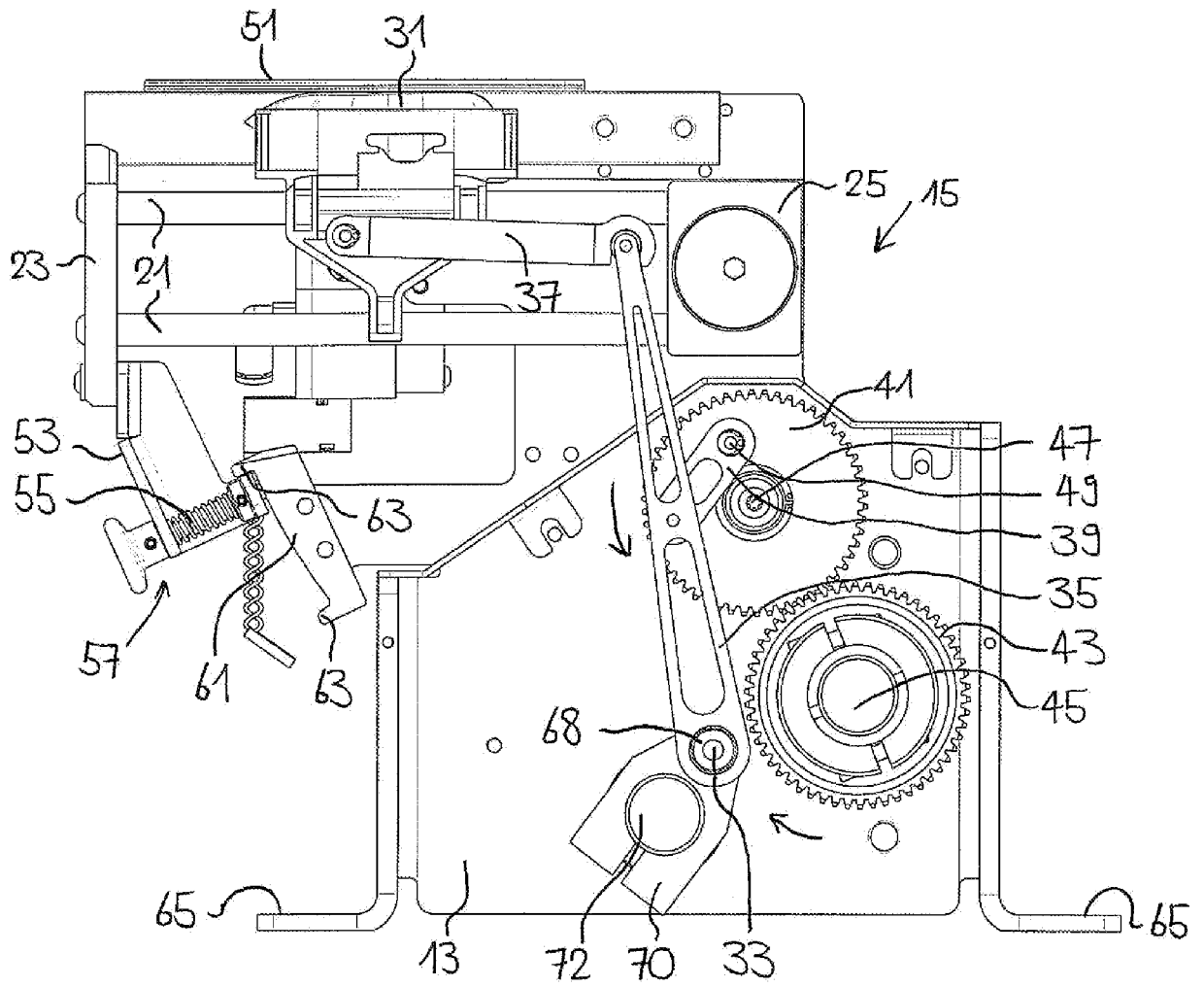


Fig. 5

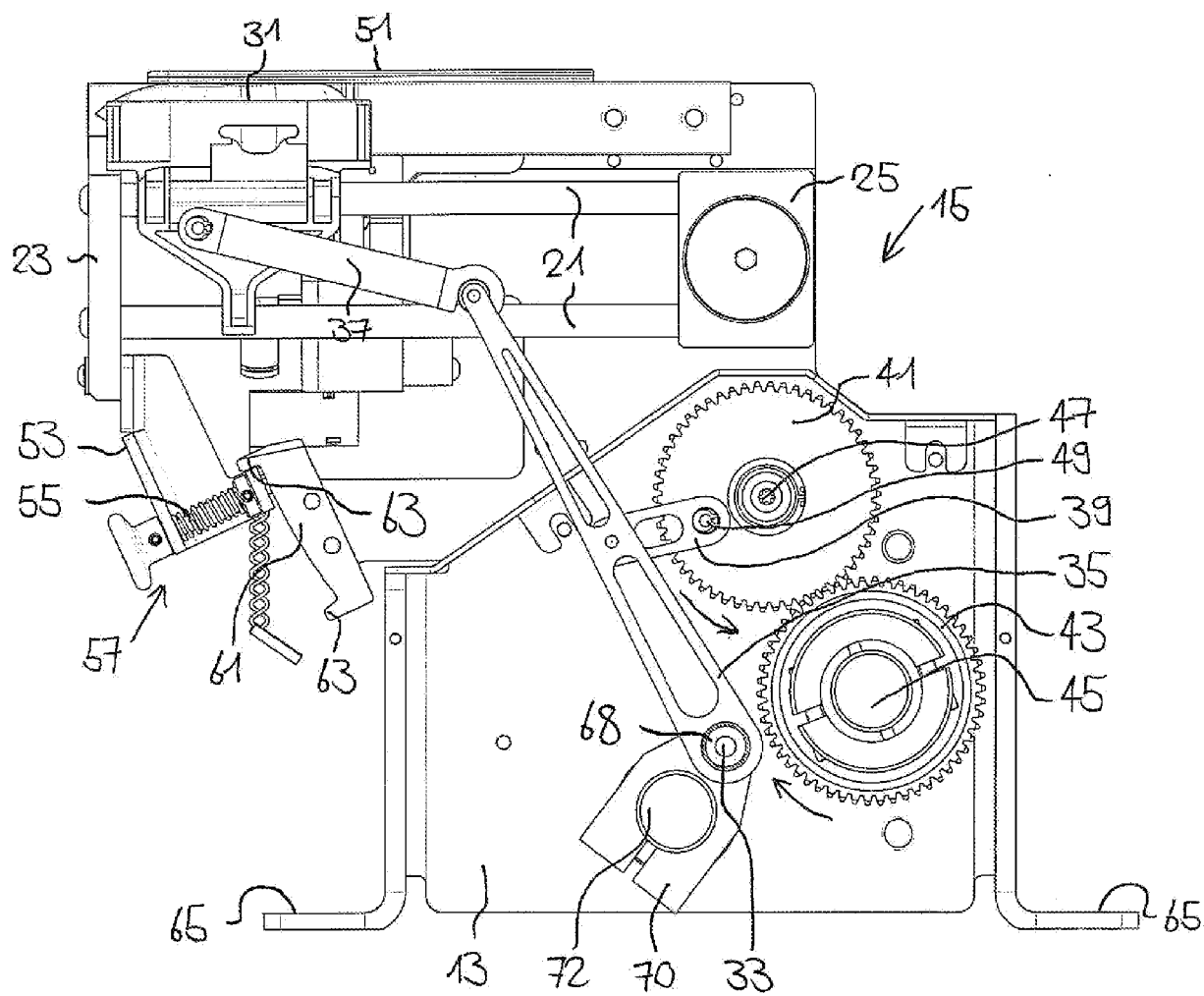


Fig. 6

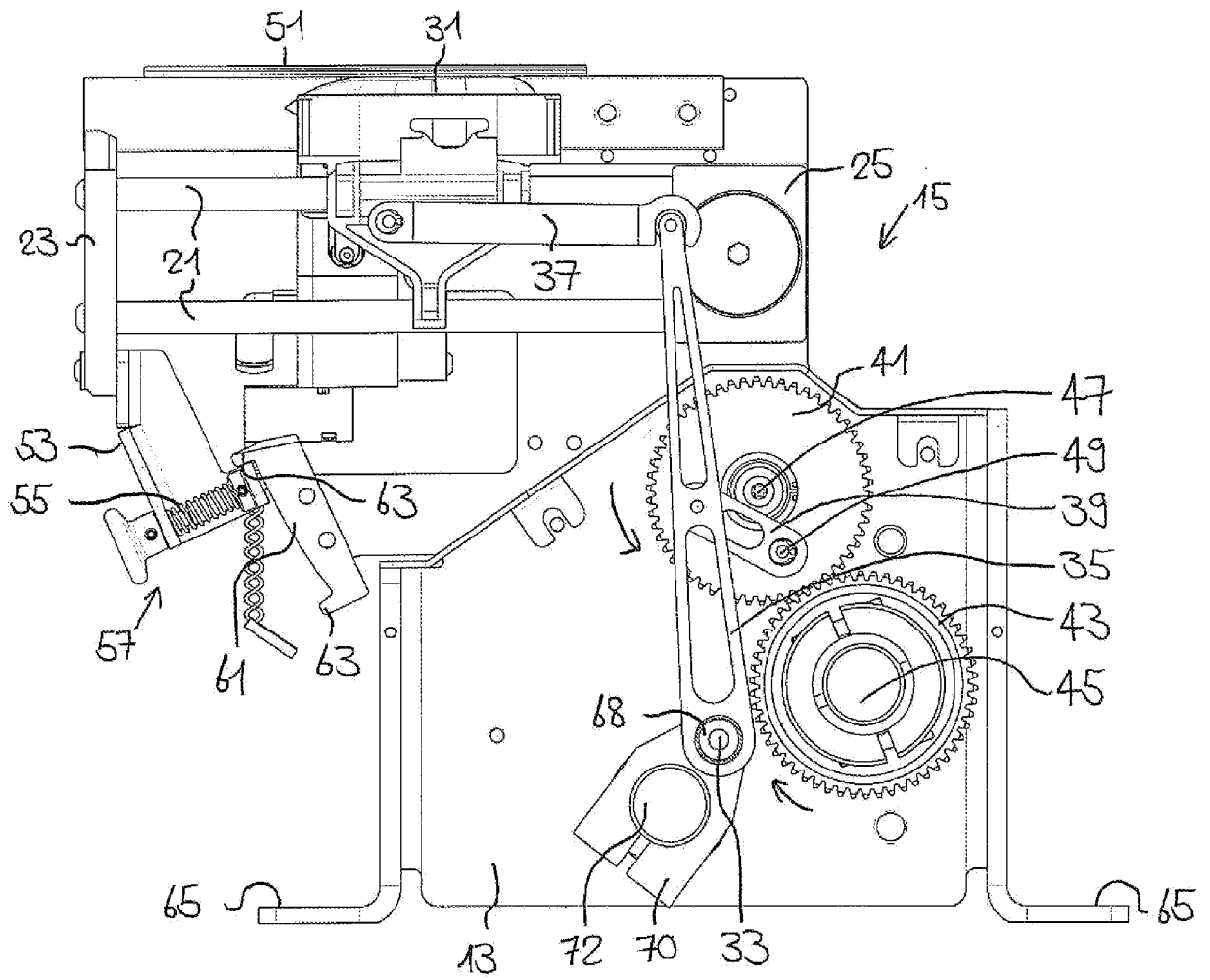


Fig. 7

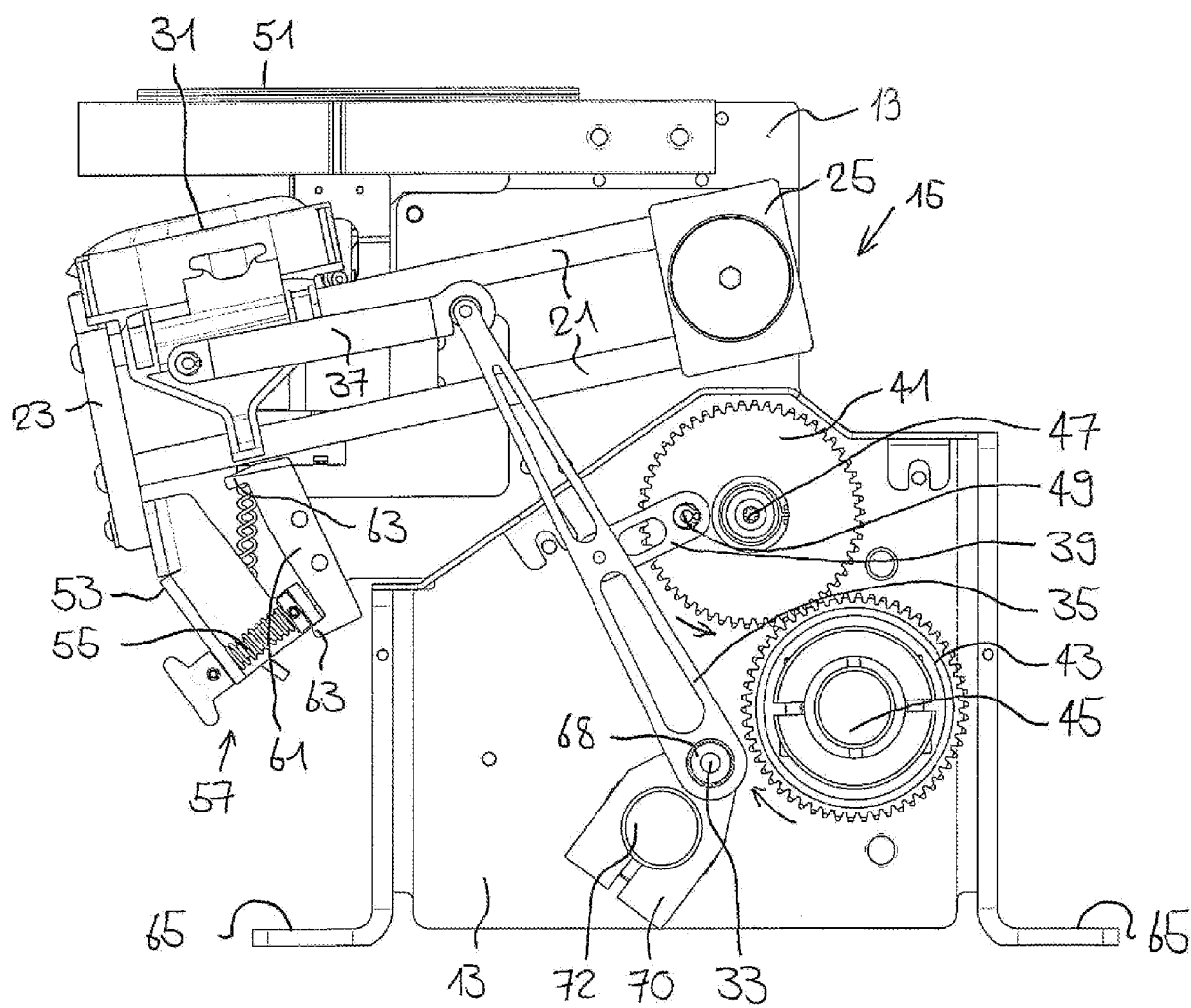


Fig. 8

Fig. 9

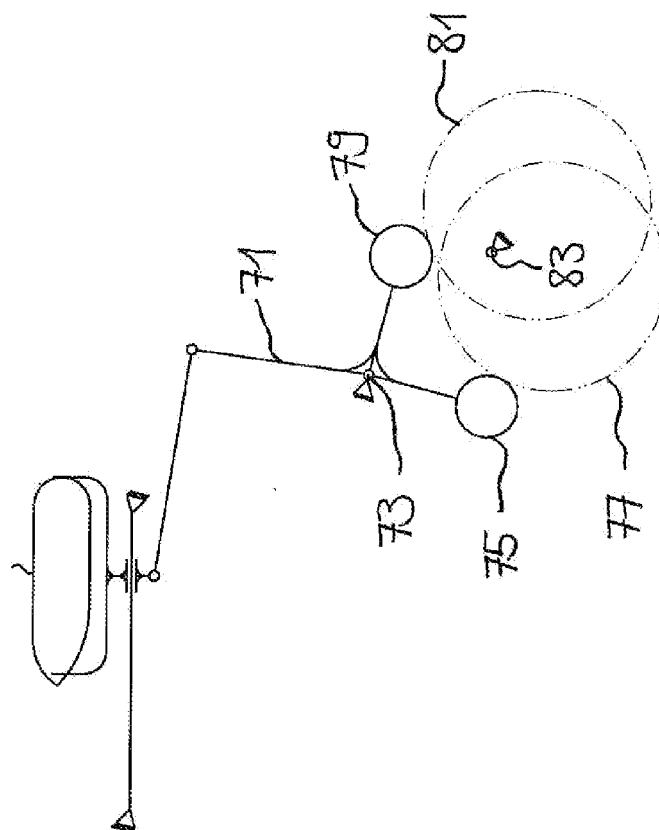
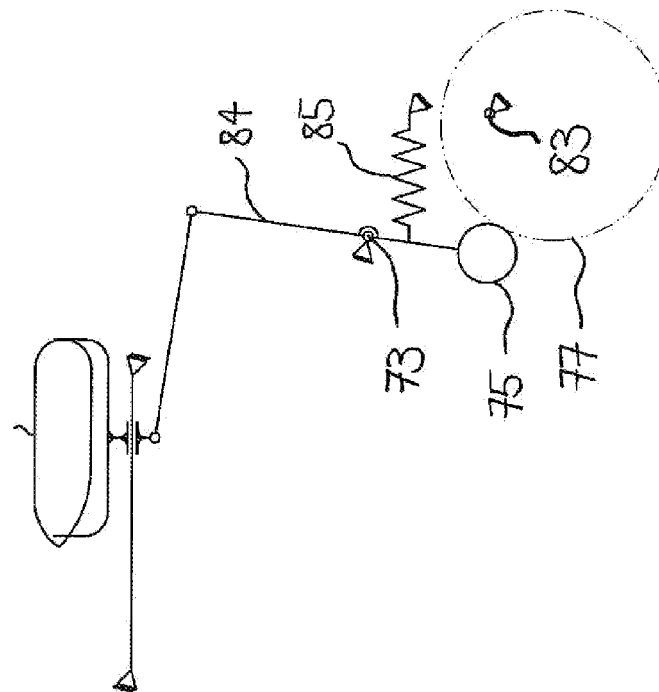


Fig. 10





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 19 1983

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 595 990 A1 (LAESSER AG [CH]) 16. November 2005 (2005-11-16)	13-15	INV. D05C11/18
Y	* Absatz [0018] - Absatz [0024]; Abbildungen 1-6 *	1-12	

X	EP 1 881 098 A1 (LAESSER AG [CH]) 23. Januar 2008 (2008-01-23)	13-15	
Y	* Absatz [0012] - Absatz [0016]; Abbildungen 1-6 *	1-12	

X	WO 03/078722 A1 (LAESSER FRANZ AG [CH]; LAESSER FRANZ [CH]) 25. September 2003 (2003-09-25)	13-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D05C
Y	* Seite 5, Zeile 1 - Seite 7, Zeile 22; Abbildungen 1-9 *	1-12	

X	DE 286 479 C (ADOLF SAURER) 25. April 1914 (1914-04-25)	13-15	
Y	* Seite 1, Zeile 46 - Seite 3, Zeile 102; Abbildungen 1-6 *	1-12	

X	EP 0 715 012 A2 (LANDONI GIANNINO [IT]) 5. Juni 1996 (1996-06-05)	13-15	
Y	* Spalte 2, Zeile 52 - Spalte 4, Zeile 25; Abbildungen 1-3 *	1-12	

X	DE 375 027 C (WILLY HUG) 5. Mai 1923 (1923-05-05)	13-15	
Y	* Seite 2, Zeile 73 - Seite 3, Zeile 92; Abbildung 1 *	1-12	

X	DE 10 01 100 B (PATHE TOOL MFG CO INC) 17. Januar 1957 (1957-01-17)	13-15	
Y	* Spalte 3, Zeile 6 - Spalte 5, Zeile 3; Abbildungen 1-7 *	1-12	

	-/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 24. März 2011	Prüfer Herry-Martin, D
KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 19 1983

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	US 5 415 116 A (NISHIO AKIRA [JP]) 16. Mai 1995 (1995-05-16) * Spalte 5, Zeile 15 - Spalte 12, Zeile 43; Abbildungen 1-5 * -----	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. März 2011	Prüfer Herry-Martin, D
KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 19 1983

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24-03-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1595990 A1	16-11-2005	AT 327362 T CN 1693567 A KR 20060047617 A	15-06-2006 09-11-2005 18-05-2006
EP 1881098 A1	23-01-2008	CN 101109138 A KR 20080009013 A	23-01-2008 24-01-2008
WO 03078722 A1	25-09-2003	AT 312223 T AU 2003208249 A1 CN 1656274 A EP 1495174 A1	15-12-2005 29-09-2003 17-08-2005 12-01-2005
DE 286479 C		KEINE	
EP 0715012 A2	05-06-1996	IT 1271106 B	26-05-1997
DE 375027 C	05-05-1923	KEINE	
DE 1001100 B	17-01-1957	GB 800240 A	20-08-1958
US 5415116 A	16-05-1995	CN 1095775 A JP 2958945 B2 JP 6313259 A	30-11-1994 06-10-1999 08-11-1994

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1881098 A [0011]
- EP 1595990 A [0011]
- EP 1495174 A [0011]
- DE 286479 [0011]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- **VON FRIEDRICH SCHÖNER ; KLAUS FREIER.** Stickereitechniken. VEB Fachbuchverlag Leipzig, 1982 [0002]
- **COLEMAN ; SCHNEIDER.** *The Art Of Embroidery*, 1991 [0005]
- **KLAUS FREIER.** echnologie und Erzeugnislehre. VEB Fachbuchverlag, 130-131 [0005]