

(19)



(11)

EP 2 351 881 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.08.2011 Patentblatt 2011/31

(51) Int Cl.:
D05B 29/00 ^(2006.01) **D05C 3/02** ^(2006.01)
D05C 9/20 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10195854.4**

(22) Anmeldetag: **20.12.2010**

(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

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

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

(74) Vertreter: **Hasler, Erich**
Kappelestrasse 15
9492 Eschen (LI)

(30) Priorität: **18.12.2009 CH 19702009**

(54) Mehrkopf-Stickmaschine

(57) Eine Stickmaschine, insbesondere Mehrnadel-Stickmaschine besitzt mindestens einen an einem Träger (71) angeordneten Stickkopf, welcher eine Mehrzahl von Nadelstellen (63) aufweist. Die Nadelstellen (63) sind relativ zu einer Stichstelle in einer Verschieberichtung lateral entlang des Trägers (71) verschiebbar angeordnet. Jede Nadelstelle (63) umfasst definitionsgemäss alle wesentlichen Stichbildungsorgane, wie einen Fadenleiter (65), diverse Fadenrührungseinrichtungen (67), und eine an einem Nadelstössel (70) angeordnete Nadel (69). Die Nadelstössel (70) mit daran angeordneten Na-

deln (69) sind jeweils durch eine Nadelantriebseinheit in einer ersten Richtung hin und her resp. auf und ab bewegbar. Jedem Stickkopf ist eine Unterfadeneinheit zugeordnet, welche den Unterfaden liefert. Ein an einem Gestell (72) angeordnetes Getriebe (15) sorgt für die synchrone Bewegung der stichbildenden Organe der Oberfadeneinheit und der Unterfadeneinheit. Die beschriebene Mehrnadel-Stickmaschine zeichnet sich dadurch aus, dass am Gestell (72) pro Stickkopf wenigstens eine Stoffdrückereinheit (11) mit einem axial beweglichen Stoffdrücker (13) in Abstand zum Nadelstössel (70) vorgesehen ist.

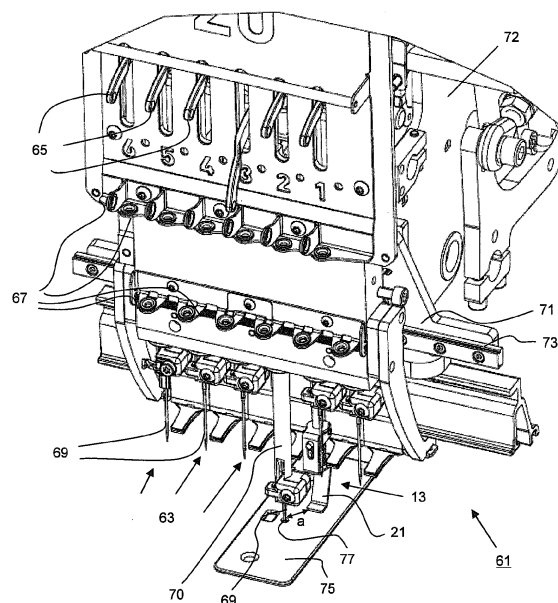


Fig. 6

EP 2 351 881 A1

Beschreibung

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

[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 Bobinfaden.

[0003] Eine zweite Einteilungsart orientiert sich an der Anzahl der gleichzeitig arbeitenden Nadeln: Zu den einnadligen Stickmaschinen zählen die Singer-, Adler- und die Kurbelstickmaschine. Mehrnadlige 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 einstecken 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-Mehrnadel-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 Stickstelle örtlich definiert. Jede Nadel eines Stickkopfes ist lateral zur erwähnten Stickstelle verschiebbar, auf welcher im Betrieb das in einem in x- und y-Richtung verschiebbaren Spannrahmen aufgespannte Stickgut aufliegt. Jene Nadel, welche sich an der Stickstelle 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 Stickstelle befindet. Die Stickköpfe der erwähnten Mehrkopf-Stickmaschinen sind in bekannter Art in einem bestimmten Rapportverhältnis entlang des Tragarms angeordnet.

[0007] Ein Charakteristikum dieser Mehrkopf-Mehrnadel-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 Nadelgehäuse gelagert, das zum Zwecke des Fadenwechsels durch Verschieben den ausgewählten Nadelstössel und den dazugehörigen Fadenhebel vor einen ortsfest angebrachten Antrieb bringt.

[0009] Eine konventionelle Mehrkopf-Mehrnadel-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 ausgerüstete 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] Ein Nachteil der bekannten Mehrkopf-Mehrnadel-Sticknähmaschinen ist, dass die Stoffdrücker direkt am Nadelstößel angeordnet und somit an die Bewegung der Nadelstößel gekoppelt sind. Nachteilig ist auch, dass für jede Nadel ein separater Stoffdrücker erforderlich ist.

[0011] In der US 2007/0261621 ist eine Mehrkopf-Stickmaschine offenbart, bei welcher pro Stickkopf lediglich ein Stoffdrückerfuss vorgesehen ist. Dabei werden der Stoffdrückerfuss, die Nadelstange und der grosse Fadenleiter jeweils durch separate Motoren angetrieben. Ein weiterer Motor dient dazu, das Nadelstangengehäuse entlang einer Führungsschiene lateral zu verschieben, um jeweils eine bestimmte Nadelstelle an den Antrieb anzukoppeln.

[0012] Der Stoffdrückfuss ist an einer Stange angeordnet, welche durch ein Führungsteil vertikal beweglich geführt ist. An dieser Stange sind in einem mittleren Abschnitt zwei Positionsglieder in Abstand voneinander festgemacht. Zwischen diesen Positionsgliedern befindet sich ein Verbindungsglied, welches drehbar an der Stange angeordnet ist. Das Verbindungsglied ist über einen Verbindungsarm und einen Antriebshebel mit der Welle des Stoffdrückerantriebsmotor verbunden. An einem der Positionsglieder ist eine Rolle angeordnet, welche in eine Führungsnut des Führungsteils eingreift. Die Führungsnut hat einen oberen und einen unteren geraden Führungsabschnitt, welche über einen schrägen Führungsabschnitt miteinander verbunden sind. Im Nähbetrieb bewegt sich die Rolle im unteren Führungsabschnitt synchron mit dem Nadelantrieb auf und ab. Dabei befindet sich ein Nadelloch des Stoffdrückfusses exakt über dem Nadelloch einer Stichplatte.

[0013] Für den Nadelwechsel wird die Antriebswelle des Antriebsmotors so weit gedreht, dass die Rolle über den schrägen Führungsabschnitt an das Ende des oberen Führungsabschnitt verschoben wird. Dabei dreht sich die Stange, an welchem der Stoffdrückerfuss angeordnet ist, sodass das Nadelloch des Stoffdrückerfusses vom Nadelloch der Stichplatte beabstandet ist.

[0014] Die deutsche Offenlegungsschrift DE-OS-10 2008 004855 offenbart eine Vorrichtung zum Anheben

des Stoffdrückerfusses einer Mehrkopf-Stickmaschine. Dabei umfasst die Vorrichtung einen an einer Antriebswelle angeordneten Antriebsnocken, welcher mit einem Übertragungselement zur Erzeugung einer schwingenden Bewegung des letzteren zusammenwirkt. Das Übertragungselement ist an einem ersten Ende eines Antriebshebels angelenkt, welcher um einen Drehpunkt drehbar ist. Das zweite Ende des Antriebshebels ist an einem Antriebsblock angelenkt, welcher entlang einer Führungsstange vertikal beweglich geführt ist. Der Antriebsblock führt einen Verbindungshalter, welcher mit einem Antriebshalter formschlüssig zusammenwirkt. Der Antriebshalter ist an einem Nadelstößel axial beweglich geführt. Am Antriebshalter ist ein Stoffdrückerfuss-Antriebsschaft parallel und in geringem Abstand zum Nadelstößel-Führungsschaft angeordnet. Im Weiteren gibt es noch einen Stoffdrückerfuss-Höheneinsteller zum Verschieben des Drehpunkts des Stoffdrücker-Antriebshebels. Dadurch ist es möglich, die Höhe des Stoffdrückerfusses einzustellen.

[0015] Wie insbesondere aus der DE-OS-10 2008 012 846, welche eine Weiterbildung der Stickmaschine der DE-OS-10 2008 004855 offenbart, entnommen werden kann, ist zwischen dem Antriebsblock und dem Verbindungshalter eine Feder vorgesehen, welche den Verbindungshalter nach unten vorspannt. Dadurch kann die Anpresskraft des Stoffdrückerfusses an der Stichplatte begrenzt werden. Die Ausführungsform der DE-OS-10 2008 012 846 ist im Weiteren dadurch gekennzeichnet, dass sowohl der Nadelstab als auch der Stoffdrückerfuss durch einen individuellen Antriebsmechanismus betrieben werden. Dies hat den Vorteil, dass die Bewegungsbahn des Stoffdrückerfusses frei erzeugt werden kann und so der Hub oder der untere Endpunkt des Stoffdrückerfusses frei erzeugt werden kann. Nachteilig hingegen ist, dass es eine aufwändige Steuerung braucht, um die individuellen Antriebe zu synchronisieren. Noch ein Nachteil ist, dass für jede Nadelstelle eine der Zahl der Nadelstellen entsprechende Zahl von Motoren benötigt wird. Dies macht die beschriebene Stickmaschine nicht nur teuer, sondern auch anfällig für Reparaturen.

[0016] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Mehrkopf-Mehrnadel-Sticknähmaschine vorzuschlagen, welche bestimmte der eingangs erwähnten Nachteile nicht aufweist. Insbesondere ist ein Ziel, eine Mehrkopf-Mehrnadel-Sticknähmaschine bereitzustellen, welche sich gegenüber herkömmlichen Maschinen durch eine höhere Effizienz auszeichnet. Ziel ist es, eine Maschine zur Verfügung zu stellen, bei welcher der Stoffdrücker unabhängig von der Bewegung des Nadelstößels bewegbar ist. Ein weiteres Ziel ist es, eine Stickmaschine vorzuschlagen, deren Antrieb robust und kostengünstig herstellbar ist.

[0017] 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 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.

[0018] Erfindungsgemäss wird die Aufgabe bei einer Stickmaschine gemäss Oberbegriff von Anspruch 1 dadurch gelöst, dass die Getriebe der Stoffdrückereinheiten durch eine gemeinsame Stoffdrücker-Antriebswelle angetrieben sind. Dies hat den Vorteil, dass eine Synchronisation mit der Nadelbewegung möglich ist. Dadurch, dass keine einzelnen Motoren eingesetzt sind, kann der Antrieb kostengünstig hergestellt werden. Dabei kann der Motor der Hauptantriebswelle der Stickmaschine dazu genutzt werden, auch die Stoffdrücker-Antriebswelle anzutreiben, indem die Hauptantriebswelle mit der Stoffdrücker-Antriebswelle gekoppelt wird. Die Hauptantriebswelle und die Stoffdrücker-Antriebswelle erstrecken sich vorzugsweise über die gesamte Länge der Stickmaschine.

[0019] Vorteilhaft ist für den Antrieb des Nadelstössels und des Stoffdrückers und vorzugsweise des grossen Fadenleiters die gleiche Antriebswelle eingesetzt. Auf diese Weise lassen sich die Herstellkosten noch weiter senken. Für den Antrieb des Nadelstössels und für den grossen Fadenleiter kann ein Getriebe eingesetzt werden, wie weiter unten für den Stoffdrücker beschrieben.

[0020] Vorteilhaft ist der axial bewegliche Stoffdrücker in Abstand zu einer am Nadelstössel befestigten Nadel angeordnet. Im Unterschied zum Stand der Technik ist bei einer Mehrnadel-Stickmaschine der Stoffdrücker also nicht mehr direkt am Nadelstössel angeordnet, sondern als separat angetriebene Einheit definiert, die vollkommen getrennt vom Nadelantrieb sein kann. Dies hat den grossen Vorteil, dass nur noch ein Stoffdrücker pro Stickkopf benötigt wird. Ein weiterer Vorteil ist, dass der Stoffdrücker nicht mehr direkt an die Bewegung des Nadelstössels gekoppelt ist. Dies hat u.a. den weiteren grossen Vorteil, dass der Stoffdrücker nicht dem Bewegungsmuster der Nadel unterliegt und sogar ein völlig eigenständiges Bewegungsmuster erhalten kann. Die erfindungsgemässe Mehrnadel-Stickmaschine, die auf der bereits seit vielen Jahrzehnten bekannten Singer-Sticknähmaschine aufbaut, geht somit einen völlig neuen Ansatz. Durch den im Vergleich zum Stand der Technik vergrösserten Abstand des Stoffdrückers von der Nadel besteht auch keine Gefahr, dass der Stichbildungsprozess behindert wird. Bei den vorbekannten und eingangs zitier-

ten Stickmaschinen befindet sich der Stoffdrücker sehr nah bei der Nadel. Üblicherweise ist der Abstand zwischen der Nadel und dem Stoffdrücker zwischen 2 und 4 Millimetern. Dies bedeutet, dass die maximale Stichlänge auf diesen Abstand von 2 bis 4 mm beschränkt ist. Ansonsten würde nämlich bei der Stichbildung der Oberfaden zwischen dem Stoffdrücker und der Stichplatte eingeklemmt, was zu einem Fadenbruch führen kann.

[0021] Vorteilhaft umfasst die Stoffdrückereinheit einen Stoffdrückerstössel, an welchem ein Stoffdrückerfinger vorzugsweise lösbar festgemacht ist, wobei der Stoffdrückerfinger sich in Abstand von einer am Nadelstössel angeordneten Nadel befindet. Der Abstand des Stoffdrückerfingers beträgt dabei vorzugsweise mehr als 5 mm, vorzugsweise mehr als 10 mm und ganz besonders bevorzugt 12 oder mehr mm von der Nadel.

[0022] Vorteilhaft ist jede Stoffdrückereinheit durch ein separates Getriebe angetrieben. Dies hat den Vorteil, dass keine allzu grossen Massen bewegt werden müssen. Eine vorteilhafte Ausführungsform sieht vor, dass die Stoffdrückereinheiten durch eine gemeinsame Antriebswelle antreibbar sind. Dies hat den Vorteil, dass die Synchronisation mit der Nadelbewegung vereinfacht ist. Die Antriebswelle kann am Träger angeordnet sein und sich über die gesamte Länge der Maschine erstrecken. Im Übrigen kann die Antriebswelle für die Stoffdrückereinheit mit einer zentralen Antriebswelle gekoppelt sein.

[0023] Vorteilhaft ist für die Stoffdrückereinheit ein von der Nadelantriebseinheit separates Getriebe angetrieben. Für den Antrieb der Stoffdrückereinheit können unterschiedlich ausgebildete, dem Fachmann bekannte Getriebe, wie z.B. ein Koppel- oder Kurvengetriebe eingesetzt werden. Gemäss einer Ausführungsform umfasst das Getriebe einen um eine Schwenkachse verschwenkbaren Schwenkhebel, welcher die Stoffdrückereinheit antreibt. Ein solcher Schwenkhebel ist vorzugsweise auf einer Achse stationär und drehfest angeordnet. Für die Erzeugung einer Schwingbewegung können Kurvenscheiben, Exzenter, Nocken u.ä. zum Einsatz kommen. Eine Lösung sieht ein Getriebe mit Kurvenscheiben vor, welche die rotierende Bewegung der Antriebswelle in eine hin- und hergehende Bewegung des Stoffdrückers umwandelt. Alternativ kann das Getriebe einen Hebelmechanismus und ein Exzentergetriebe aufweisen, um die hin- und hergehende Bewegung des Stoffdrückers zu erzeugen. Eine kostengünstige Lösung sieht vor, dass die Antriebswelle zur Erzeugung der Schwingbewegung mit der Hauptantriebswelle der Stickmaschine gekoppelt ist. Dies kann durch Zahnriemen, Ketten oder auf andere Art erfolgen. Dadurch bewegt sich der Stoffdrücker vollkommen synchron mit dem Nadelantrieb.

[0024] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform ist am ersten Ende des Schwenkhebels der Stoffdrücker angelenkt, und am zweiten Ende greift das Getriebe an. Dies ist eine einfache und zuverlässige Konstruktion, welche sich kostengünstig herstellen lässt. Vorteilhaft sind am zweiten proximalen Ende des Schwenkhebels ein erster und ein zweiter Fortsatz in Abstand von ein-

ander vorgesehen. Diese beiden ersten und zweiten Fortsätze sind vorteilhaft an gegenüberliegenden Seiten einer durch die Schwenkachse des Schwenkhebels und der Drehachse der Antriebswelle gehenden Ebene angeordnet. Dabei kann am ersten Fortsatz eine erste Exzentrerscheibe angreifen zur Erzeugung einer Bewegung des Schwenkhebels in einer Richtung und am zweiten Fortsatz eine zweite Exzentrerscheibe angreifen zur Erzeugung einer Bewegung des Schwenkhebels in entgegengesetzter Richtung. Diese Ausführungsform ermöglicht eine praktisch spielfreie Schwingbewegung des Schwenkhebels.

[0025] Vorteilhaft umfasst der Stoffdrücker einen Stoffdrückerstößel, dessen erstes Ende über ein Ausgleichspleuel am ersten Ende Schwenkhebels angelenkt ist, und an dessen zweitem Ende ein Stoffdrückerfinger festgemacht ist. Der Ausgleichspleuel kompensiert dabei die Auslenkung, die durch die teilkreisförmige Bewegung des Schwenkhebels erzeugt wird. Zweckmässigerweise ist der Stoffdrückerfinger aus einem elastisch verformbaren Material, vorzugsweise Federstahl, hergestellt. Dieser lässt sich kostengünstig mittels Umformtechnik aus einem Stahlblech herstellen.

[0026] Vorteilhaft ist der Teil des Stoffdrückerfingers, welcher den Stoff berührt, mit vorzugsweise elastischem Kunststoff beschichtet. Dies hat den Vorteil, dass einerseits dünne, empfindliche Stoffe verarbeitet werden können und andererseits für normale Stoffe eine bessere Haftung erreicht werden kann. Vorteilhaft ist der Stoffdrücker relativ zum Stoffdrückerstößel axial beweglich ausgeführt. Dies hat den Vorteil, dass unterschiedlich hohe Stickereien und/oder unterschiedlich dicke Stoffe festgehalten werden können. Im Unterschied zu den konventionellen Mehrkopf-Mehrnadel-Stickmaschinen, bei welchen je ein Stoffdrücker an jedem Nadelstößel vorgesehen und mit diesen lateral verschiebbar ist, ist der Stoffdrücker an der Stickmaschine stationär angeordnet, d.h. wird nicht seitlich verschoben. Auch wenn grundsätzlich nur ein Stickkopf mit mehreren Nadelstellen vorgesehen sein kann, ist gemäss der bevorzugten Ausführungsform eine Mehrzahl von Stickköpfen an einer Tragschiene lateral beweglich angeordnet. Dabei wird zur Auswahl einer anderen Nadelstelle der Stickkopf relativ zu einem Antriebselement so weit lateral verschoben, bis die gewünschte Nadelstelle mit dem Antriebselement zusammenwirken kann.

[0027] Wie bereits aus dem Stand der Technik bekannt, ist ein Stickmaschinengestell vorgesehen, an welchem der Antrieb für die stichbildenden Organe vorzugsweise stationär, d.h. ortsfest, angeordnet ist. Dabei sind der oder die eine Mehrzahl von Nadelstellen aufweisenden Stickköpfe relativ zum Antrieb lateral verschiebbar. Vorteilhaft ist eine Mehrzahl von Stickköpfen vorgesehen.

[0028] Ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Mehrkopf-Mehrnadelstickmaschine wird nachfolgend anhand der Figuren beispielhaft beschrieben. Dabei zeigt:

- Fig. 1 Eine herkömmliche Mehrkopf-Mehrnadel-Sticknähmaschine mit mehreren Stickköpfen in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 2 Ein einzelner Stickkopf einer bekannten Mehrkopf-Mehrnadel-Sticknähmaschine mit mehreren Nadelstellen in einer Frontansicht;
- Fig. 3 Eine erfindungsgemässe Stoffdrückereinheit mit einem Stoffdrücker, einem am Stoffdrücker angeordneten Stoffdrückerfinger sowie dem Getriebe für den Stoffdrücker in Seitenansicht;
- Fig. 4 Das Getriebe von Fig. 3 näher in perspektivischer Ansicht;
- Fig. 5 Der Stoffdrückerfinger näher im Detail; und
- Fig. 6 Eine perspektivische Teilansicht eines Stickkopfes mit mehreren Nadelstellen und einem Stoffdrücker.

[0029] Die in den Figuren gezeigte Stoffdrückereinheit 11 umfasst im Wesentlichen einen axial auf und ab bewegbaren Stoffdrücker 13 und ein Getriebe 15 zur Erzeugung der Stoffdrückerbewegung. Der Stoffdrücker 13 besteht aus einem Stoffdrückerstößel 17, an dessen erstem Ende ein Ausgleichspleuel 19 angelenkt ist, und an dessen zweitem Ende ein Stoffdrückerfinger 21 lösbar befestigt ist. Der Stoffdrückerstößel 17 ist mittels eines oder mehreren in der Figur nicht gezeigten Lagern oder Führungsbüchsen axial verschieblich geführt.

[0030] Der Stoffdrückerfinger 21 besitzt einen unteren Abschnitt 22 mit einem vorzugsweise flachen Fuss 23, welcher im Betrieb der Stickmaschine und in der unteren Totlage des Stoffdrückers am Stickgut anliegt (s. Fig. 3 und 5). Ein oberer Abschnitt 24 des Stoffdrückerfingers 21 ist U-förmig ausgebildet und dient der Befestigung am Stoffdrückerstößel 17. In den zueinander parallelen Schenkeln 25, 27 des U-förmigen Abschnitts sind Ausnehmungen 29, 31 vorgesehen, durch welche sich der Stoffdrückerstößel 17 mit seinem zweiten Ende erstrecken kann. Der Stoffdrückerfinger 21 ist mittels eines Klemmblocks 35 lösbar am Stoffdrückerstößel 17 befestigt. Der Klemmblock 35 ist mittels einer Feststellschraube 37 am Stoffdrückerstößel 17 festgemacht.

[0031] Der Stoffdrückerfinger 21 ist durch einen vom Klemmblock 35 abstehenden Stift 33 im Langloch 34 verdrehgesichert. Der Stift 33 ragt durch ein Langloch 34 im Basisschenkel des U-förmigen Abschnitts des Stoffdrückerfingers. Die Längserstreckung des Langlochs begrenzt den maximalen Weg des Stoffdrückerfingers 21 relativ zum Stoffdrückerstößel 17. Eine am Stoffdrückerstößel 17 zwischen dem Klemmblock 35 und dem Schenkel 25 angeordnete Feder 28 drückt den Schenkel 25 nach unten und zieht den Schenkel 27 zum Anschlag 26, welcher vorzugsweise aus dämpfendem Material besteht. Als Anschlag 26 kann beispielsweise eine Kunststoff-Unterlagscheibe dienen. Als Kunststoffmaterial für den Anschlag 26 kann auch ein Elastomer zum Einsatz gelangen. Durch die federnde und nachgiebige Ausführung des Stoffdrückerfingers 21 können einerseits unterschiedlich hohe Stickereien und andererseits unter-

schiedlich dicke Stoffe an einer unter dem Stickgut vorhandenen Stickplatte festgehalten werden.

[0032] Der Fuss 23 ist über ein Verbindungsteil 28 am Schenkel 25 des Stoffdrückerfingers 21 angeordnet. Der Fuss 23 ist als eine plane, vorzugsweise ungefähr rechteckige Anlageplatte ausgebildet, welche sich ungefähr parallel zu den Schenkel 25, 27 und vorzugsweise fluchtend zu diesen erstreckt. Im Unterschied zu konventionellen Stoffdrückerfüssen besitzt der vorliegende Stoffdrückerfuss keine Ausnehmung oder Öffnung für eine Nadel, da er in einem grösseren Abstand zur Nadel angeordnet ist.

[0033] Das Getriebe 15 zur Erzeugung der Stoffdrückerbewegung in dessen axialer Längserstreckung (Pfeil 39) umfasst einen um eine Schwenkachse 41 verschwenkbaren Schwenkhebel 43, welcher mit seinem ersten Ende mit dem Stoffdrücker 13, resp. dem Ausgleichspleuel 19, gelenkig verbunden ist (Fig. 3). Am zweiten Ende des Schwenkhebels 43 sind ein erster Fortsatz 45 und ein zweiter Fortsatz 47 ausgebildet. Am ersten Fortsatz 45 ist eine erste Rolle 49 frei drehbar gelagert, welche mit einer ersten Kurvenscheibe 51 des Getriebes 15 zusammenwirken kann. Am zweiten Fortsatz 47 ist eine zweite Rolle 53 frei drehbar gelagert, welche mit einer zweiten Kurvenscheibe 55 des Getriebes 15 zusammenwirken kann. Die beiden Kurvenscheiben 51, 55 definieren mit ihrem Umfang exzentrische Kurvenbahnen. Diese Kurvenbahnen sind so ausgebildet, dass der Schwenkhebel 43 durch Zusammenwirken der exzentrischen Kurvenscheiben 51, 55 mit den Rollen 49, 53 während einer Umdrehung der Kurvenscheiben 51, 55 spielfrei geführt ist. Dies wird dadurch erreicht, dass eine Kurvenrolle auf einem geringfügig exzentrischen Bolzen sitzt, und dieser Bolzen so weit verdreht wird, bis der Schwenkhebel spielfrei läuft. Die Kurvenscheiben 51, 55 sind auf einer um eine Drehachse 57 drehbaren Antriebswelle 59 drehfest angeordnet. Diese Antriebswelle 57 dient dem gemeinsamen Antrieb aller Stoffdrücker einer erfindungsgemässen Mehrkopf-Stickmaschine. Anstelle von Kurvenscheiben kann auch ein anderer dem Fachmann bekannter Bewegungsumwandlungsmechanismus eingesetzt werden, welcher eine rotierende Bewegung einer Antriebswelle in eine oszillierende Bewegung eines stichbildenden Organs wie eines Stoffdrückers umwandelt. Dies kann beispielsweise ein Nocken mit einer endlosen Nockennut oder -bahn sein, welcher drehfest an der Antriebswelle angeordnet ist. In der Nockenbahn ist ein Nockenstössel geführt, welcher die rotierende Bewegung der Antriebswelle in eine hin und her gehende Bewegung umwandelt.

[0034] Figur 6 zeigt eine Teilansicht eines Stickkopfes 61 in perspektivischer Ansicht. Die Ansicht zeigt die Nadel im unteren Totpunkt der Stichbildungsbewegung. Der gezeigte Stickkopf 61 besitzt insgesamt 6 Nadelstellen 63, welche jeweils mit einem grossen Fadenleiter 65, Fadenführungseinrichtungen 67 und einem Nadelstössel 70 mit daran angeordneter Nadel 69 ausgestattet ist. Es ist erkennbar, dass lediglich ein einziger Stoffdrücker 13

pro Stickkopf 61 vorgesehen ist, welcher stationär, d.h. lateral unverschieblich, an einem Träger 71 angeordnet ist. Am Träger 71 sind eine und vorzugsweise mehrere Führungen 73 vorgesehen (in Fig. 6 ist nur eine gezeigt), entlang welcher der Stickkopf 61 mit den Nadelstellen verschiebbar ist. Das heisst, dass der Stickkopf 61 als Schlitten ausgebildet ist, welcher auf den Führungen 73 verschieblich gelagert ist. Der Träger 71 ist an einem nicht näher dargestellten Stickmaschinengestell 72 ortsfest angeordnet.

[0035] Unter dem Stickkopf 61 ist eine Stichplatte 75 vorgesehen, auf welcher während des Stickens ein Stickgrund aufliegt. In der Stichplatte 75 ist Nadelloch 77 vorhanden, durch welches die Nadel 69 den Nadelfaden auf die Rückseite des Stickgrunds führen kann. Zwischen der Nadel 69 und dem Stoffdrückerfuss 21 ist ein Abstand a vorhanden, welcher grösser als 5 mm, vorzugsweise mehr als 8 mm und ganz besonders bevorzugt mehr als 12 mm ist.

[0036] Zur Auswahl einer bestimmten Nadelstelle für den Stickvorgang wird der Stickkopf 61 gegenüber dem Träger 71 so weit verschoben, bis jene Nadelstelle, die mit dem gewünschten Faden ausgestattet ist, vor einem nicht näher dargestellten Antriebselement positioniert ist. In dieser Position wird das Antriebselement an den Nadelstössel gekoppelt, sodass über eine rotierende Antriebswelle und ein entsprechendes Getriebe die oszillierende Bewegung des Nadelstössels bewirkt werden kann. Im Unterschied zum Nadelantrieb kann der Stoffdrückerstössel permanent an den Antrieb angekoppelt sein".

[0037] Eine Stickmaschine, insbesondere Mehrnadel-Stickmaschine besitzt mindestens einen an einem Träger 71 angeordneten Stickkopf, welcher eine Mehrzahl von Nadelstellen 63 aufweist. Die Nadelstellen 63 sind relativ zu einer Stickstelle in einer Verschieberichtung lateral entlang des Trägers 71 verschiebbar angeordnet. Jede Nadelstelle 63 umfasst definitionsgemäss alle wesentlichen Stichbildungsorgane, wie einen Fadenleiter 65, diverse Fadenführungseinrichtungen 67, und eine an einem Nadelstössel 70 angeordnete Nadel 69. Die Nadelstössel 70 mit daran angeordneten Nadeln 69 sind jeweils durch eine Nadelantriebseinheit in einer ersten Richtung hin und her resp. auf und ab bewegbar. Jedem Stickkopf ist eine Unterfadeneinheit zugeordnet, welche den Unterfaden liefert. Ein an einem Gestell 72 angeordnetes Getriebe 15 sorgt für die synchrone Bewegung der stichbildenden Organe der Oberfadeneinheit und der Unterfadeneinheit. Die beschriebene Mehrnadel-Stickmaschine zeichnet sich dadurch aus, dass am Gestell 72 pro Stickkopf wenigstens eine Stoffdrückereinheit 11 mit einem axial beweglichen Stoffdrücker 13 in Abstand zum Nadelstössel 70 vorgesehen ist.

Legende

[0038]

11 Stoffdrückereinheit
 13 Stoffdrücker
 15 Getriebe
 17 Stoffdrückerstößel
 19 Ausgleichspleuel
 21 Stoffdrückerfinger
 22 unterer Abschnitt des Stoffdrückerfingers
 23 Fuss des Stoffdrückerfingers
 24 oberer Abschnitt des Stoffdrückerfingers
 25,27 Schenkel des U-förmigen Abschnitts
 26 Anschlag
 29,31 Ausnehmungen in den Schenkeln
 28 Feder
 29 Ausnehmung im Schenkel 25
 30 Verbindungsteil
 31 Ausnehmung im Schenkel 27
 33 Schraubverbindung
 34 Langloch
 35 Klemmblock
 37 Feststellschraube
 39 Axiale Bewegungsrichtung des Stoffdrückerstößels
 41 Schwenkachse des Schwenkhebels
 43 Schwenkhebel
 45 Erster Fortsatz
 47 Zweiter Fortsatz
 49 Erste Rolle am ersten Fortsatz
 51 Erste Kurvenscheibe
 53 Zweite Rolle am zweiten Fortsatz
 55 Zweite Kurvenscheibe

57 Drehachse der Antriebswelle
 59 Antriebswelle für Kurvenscheiben
 5 61 Stickkopf
 63 Nadelstellen
 65 grosser Fadenleiter
 10 67 Fadenführungseinrichtungen
 69 Nadel
 15 70 Nadelstößel
 71 Träger
 72 Stickmaschinengestell
 20 73 Führungsschienen
 75 Stichplatte
 25 77 Nadelloch

Patentansprüche

- 30 1. Mehrkopf-Stickmaschine, mit einer Mehrzahl von an einem Träger (71) angeordneten Stickköpfen, wobei jeder Stickkopf eine Mehrzahl von Nadelstellen (63) aufweist, die relativ zu einer Stickstelle in einer Verschieberichtung entlang des Trägers (71), d.h. lateral, verschiebbar angeordnet sind und jede Nadelstelle (63) einen Nadelstößel (70) aufweist, an welchem eine Nadel (69) angeordnet resp. anordenbar ist,
 35 einem am Träger (71) angeordneten Getriebe für die Erzeugung der hin- und hergehenden Bewegung des Nadelstößels, und
 40 jeweils einer einzelnen Stoffdrückereinheit (11) mit einem axial beweglichen Stoffdrücker (13) für jeden Stickkopf, umfassend jeweils ein Getriebe für jeden Stoffdrücker,
 45 **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Getriebe der Stoffdrückereinheiten (11) durch eine gemeinsame Stoffdrücker-Antriebswelle (59) angetrieben sind.
 50
2. Stickmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der axial bewegliche Stoffdrücker (13) in Abstand zu einer am Nadelstößel (70) befestigten Nadel angeordnet ist.
 55
3. Stickmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stoffdrückereinheit (11) einen Stoffdrückerstößel (17) umfasst, an welchem

ein Stoffdrückerfinger (21) vorzugsweise lösbar festgemacht ist, wobei der Stoffdrückerfinger (21) sich in Abstand vom Nadelstößel (70) respektive einer am Nadelstößel (70) angeordneten Nadel befindet.

4. Stickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebe (15) einen um eine Schwenkachse (41) verschwenkbaren Schwenkhebel (43) umfasst, welcher die Stoffdrückereinheit (11) antreibt. 5
5. Stickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebe (15) Kurvenscheiben (51,55) umfasst, welche die hin- und hergehende Bewegung des Stoffdrückers (13) erzeugt. 10
6. Stickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebe (15) durch einen Hebelmechanismus und ein Exzentergetriebe die hin- und hergehende Bewegung des Stoffdrückers (13) erzeugt. 15
7. Stickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einem ersten Ende des Schwenkhebels (43) der Stoffdrücker (13) angelenkt ist und am zweiten Ende das Getriebe (15) angreift. 20
8. Stickmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** am zweiten Ende des Schwenkhebels (43) ein erster und ein zweiter Fortsatz (45,47) in Abstand von einander vorgesehen sind, welche ersten und zweiten Fortsätze (45,47) an gegenüberliegenden Seiten einer durch die Schwenkachse (41) des Schwenkhebels (43) und der Drehachse (57) der Antriebswelle (59) gehenden Ebene angeordnet sind, und dass am ersten Fortsatz (45) eine erste Exzenter-
scheibe (51) angreift zur Erzeugung einer Bewegung des Schwenkhebels (13) in einer Richtung und am zweiten Fortsatz (47) eine zweite Exzenter-
scheibe (55) angreift zur Erzeugung einer Bewegung des Schwenkhebels (13) in entgegen gesetzter Richtung. 25
30
35
40
45
9. Stickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stoffdrücker (13) einen Stoffdrückerstößel (17) umfasst, dessen erstes Ende über ein Ausgleichspleuel (19) am ersten Ende Schwenkhebels (13) angelenkt ist, und an dessen zweiten Ende ein Stoffdrückerfinger (21) festgemacht ist. 50
10. Stickmaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stoffdrückerfinger (21) aus einem elastisch verformbaren Material, vorzugsweise Federstahl, hergestellt ist, und der Teil des Stoffdrück-

kerfingers (21), welcher den Stoff berührt, vorzugsweise mit Kunststoff beschichtet ist.

11. Stickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stoffdrücker (13) stationär ist. 5
12. Stickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Gestell (72) vorgesehen ist, an welchem der Antrieb für die stichbildenden Organe angeordnet ist, und dass der oder die Stickköpfe relativ zum Antrieb lateral verschiebbar sind. 10
13. Stickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stoffdrückerfinger (13) relativ zum Stoffdrückerstößel (17) axial beweglich ausgeführt ist. 15
14. Stickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stickmaschine eine Mehrkopf- Mehrnadel-Stickmaschine ist, bei welcher jedem Stickkopf jeweils eine Stoffdrücker-
einheit (11) zugeordnet ist. 20
15. Stickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** für den Antrieb des Nadelstößels, des Stoffdrückers und vorzugsweise des grossen Fadenleiters die gleiche Antriebswelle eingesetzt ist. 25
30
35
40
45

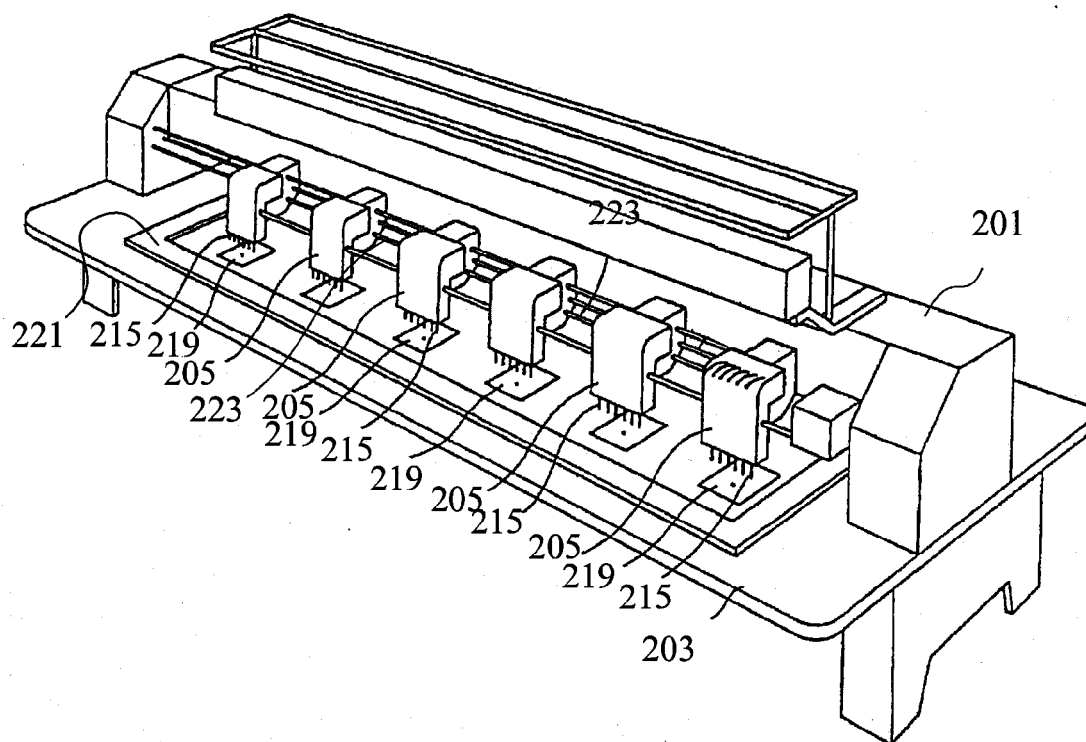
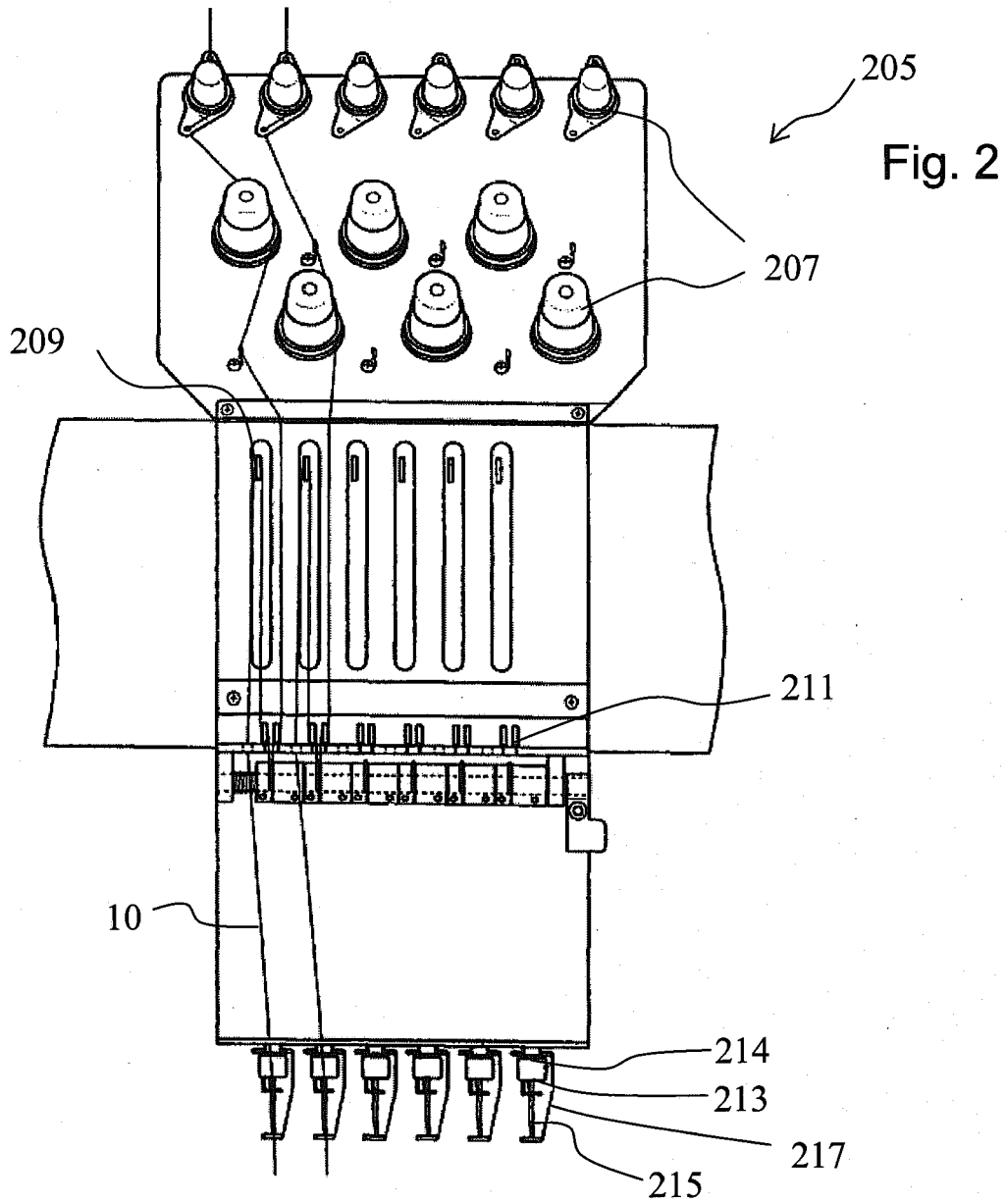


Fig. 1



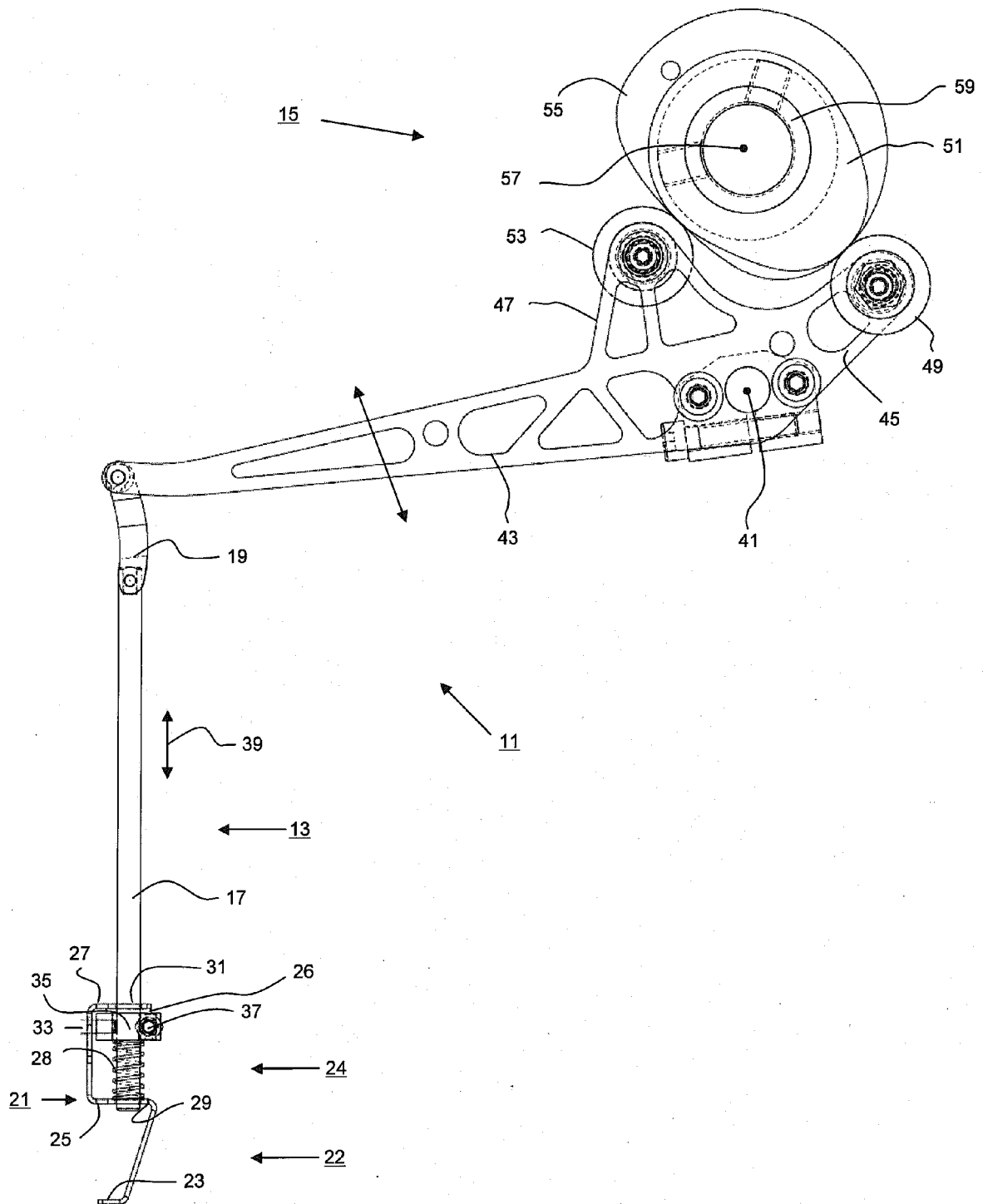


Fig. 3

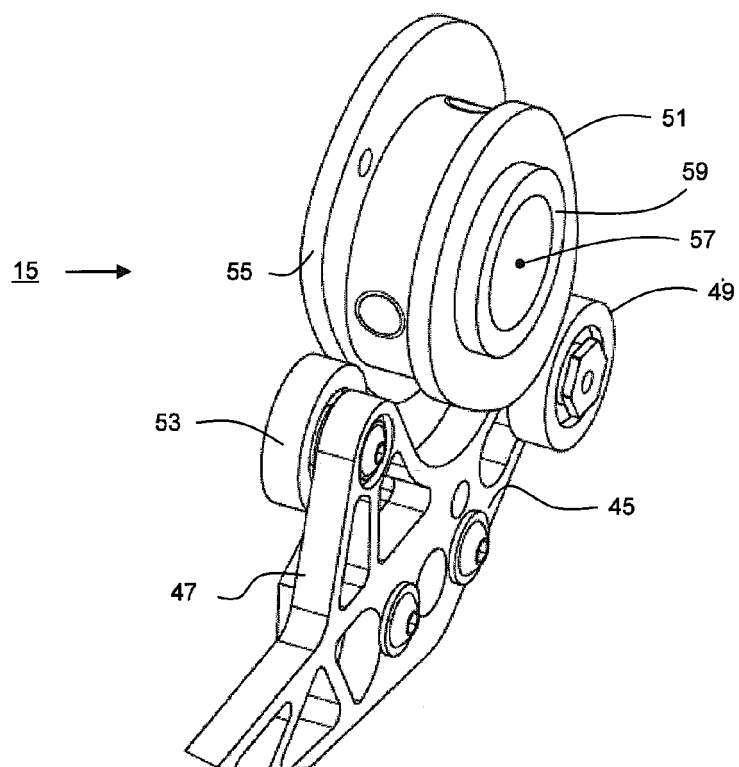


Fig. 4

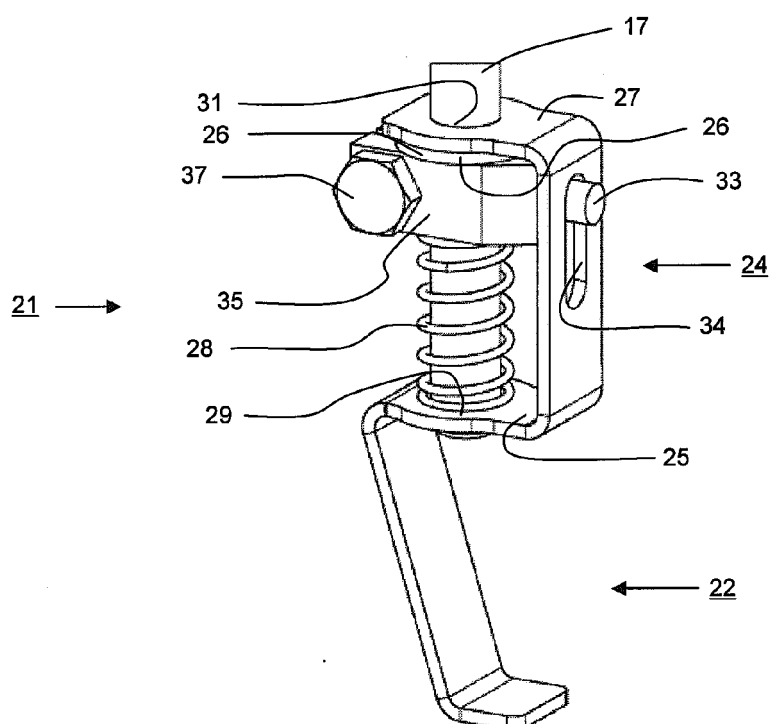


Fig. 5

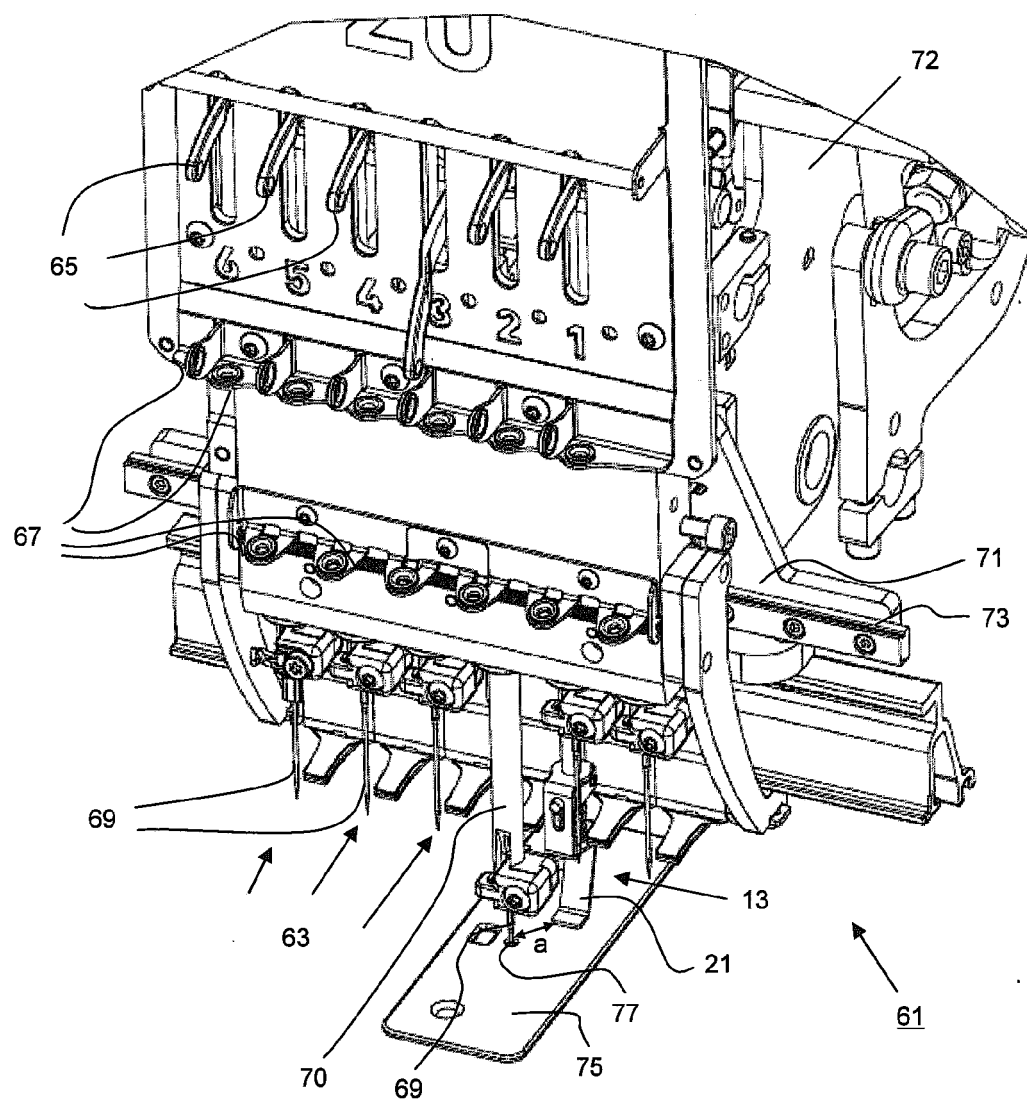


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 19 5854

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 196 55 324 B4 (TOKAI IND SEWING MACHINE [JP]) 16. Juli 2009 (2009-07-16)	1-3,5, 11,12, 14,15	INV. D05B29/00 D05C3/02 D05C9/20
A	* Absatz [0016] - Absatz [0039]; Abbildungen 1-8 *	4,6-10, 13	

X,D	DE 10 2008 004855 A1 (SUNSTAR PRECISION CO LTD [KR]) 14. August 2008 (2008-08-14)	1-6,11, 12,14,15	
A	* Absatz [0031] - Absatz [0052]; Abbildungen 1-6 *	7-10,13	

X	US 2008/216720 A1 (PARK CHAN SOO [KR]) 11. September 2008 (2008-09-11)	1-6,11, 12,14,15	
A	* Absatz [0052] - Absatz [0089]; Abbildungen 1-6 *	7-10,13	

A,D	US 2007/261621 A1 (SUZUKI SATORU [JP] ET AL) 15. November 2007 (2007-11-15)	1-15	
	* Absatz [0049] - Absatz [0114]; Abbildungen 1-25 *		

A	US 2003/140831 A1 (ZESCH MANFRED [AT] ET AL) 31. Juli 2003 (2003-07-31)	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D05B D05C
	* Absatz [0066] - Absatz [0115]; Abbildungen 1-25 *		

A	FR 2 495 651 A1 (MESNIL SAINT PERE SARL BRODERI [FR]) 11. Juni 1982 (1982-06-11)	1-15	
	* Seite 3, Zeile 3 - Seite 6, Zeile 7; Abbildungen 1-5 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. Juni 2011	Prüfer Herry-Martin, D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 10 19 5854

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.

09-06-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19655324 B4	16-07-2009	CN 1147039 A	09-04-1997
DE 102008004855 A1	14-08-2008	JP 2008173480 A	31-07-2008
US 2008216720 A1	11-09-2008	CN 101260601 A	10-09-2008
		DE 102008012846 A1	02-10-2008
		JP 2008220946 A	25-09-2008
		KR 20080082361 A	11-09-2008
US 2007261621 A1	15-11-2007	CN 101074520 A	21-11-2007
		CN 201109850 Y	03-09-2008
		DE 102007022574 A1	22-11-2007
		JP 2007301299 A	22-11-2007
		KR 20070110804 A	20-11-2007
US 2003140831 A1	31-07-2003	CH 693569 A5	15-10-2003
		JP 2003236276 A	26-08-2003
		JP 2006122703 A	18-05-2006
		JP 2006175242 A	06-07-2006
		US 6871605 B1	29-03-2005
		US 2004210336 A1	21-10-2004
FR 2495651 A1	11-06-1982	DE 3174000 D1	10-04-1986
		EP 0059292 A1	08-09-1982
		JP 1027182 B	26-05-1989
		JP 1547359 C	28-02-1990
		JP 57121663 A	29-07-1982
		US 4438712 A	27-03-1984

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

- US 20070261621 A [0011]
- DE OS102008004855 A [0014] [0015]
- DE OS102008012846 A [0015]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

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