



12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer : **94810462.5**

Int. Cl.⁶ : **D05C 11/20**

Anmeldetag : **09.08.94**

Priorität : **10.08.93 CH 2452/93**

Veröffentlichungstag der Anmeldung :
15.02.95 Patentblatt 95/07

Benannte Vertragsstaaten :
AT CH DE FR IT LI

Anmelder : **Franz Lässer AG**
Hohenemserstrasse 17
CH-9444 Diepoldsau (CH)

Erfinder : **Lässer, Franz**
Hohenemserstrasse 17
CH-9444 Diepoldsau (CH)

Vertreter : **Riederer, Conrad A., Dr.**
Bahnhofstrasse 10
CH-7310 Bad Ragaz (CH)

Schiffchenstickmaschine mit Fadenschneidvorrichtung.

(57) Eine Schiffchenstickmaschine besitzt eine Fadenschneideinrichtung (17) mit Messern (21), welche jeweils durch ein Führungselement (25) geführt sind. Mehrere Messer (21) und die dazugehörigen Führungselemente sind jeweils an einer Messerschiene (31) ausgebildet resp. zu einer Führungsplatte (25) zusammengefasst. Die Messerschienen (31) und Führungsplatten (25) sind an Schienen (33,35) angeordnet, die mittels der Hebel (39,41) gelenkig miteinander verbunden und relativ zueinander verschiebbar sind. Zum Verschwenken der Hebel (39,41) ist eine Welle (43) vorgesehen, welche mit einem Hebel (37) drehfest verbunden ist. Der Hebel (37) ist am Winkelhebel (39) angelenkt. Durch Drehen der Welle (43) verschieben sich die Schienen (33,35), welche senkrecht zu ihrer Längserstreckung geführt sind, nach oben und auseinander. An der Welle (43) ist weiter eine Kulis (45) mit einer Kurve (49) vorgesehen, welche mit einem orstsfesten Teil (nicht dargestellt) zusammenwirkt. Dadurch wird beim Drehen der Welle (43) gleichzeitig eine Vorschubbewegung derselben bewirkt. Die Fadenschneideinrichtung erlaubt das Schneiden des Hinterfadens ohne jede zusätzliche Klemmeinrichtung.

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schiffchenstickmaschine mit an einem Profil angeordneten Schiffchenbahnen, welche stoffseitig durch eine Stichplatte begrenzt sind, und einer Fadenschneideinrichtung für den Hinterfaden mit einem Messer, das für einen Schneidvorgang durch einen Mechanismus vor die Stichplatte positionierbar ist.

5 Beim Stickten müssen bei einem Farb- oder Rapportwechsel die Fäden abgeschnitten werden. Lange Zeit geschah dies, insbesondere bei Schiffchenstickmaschinen, manuell, was natürlich sehr arbeitsintensiv und teuer ist. In den letzten Jahren sind dann Stickmaschinen bekannt geworden, die den Hinter- oder Unterfaden automatisch abschneiden können. Bei der Realisierung einer automatischen Fadenschneideinrichtung stellt sich zunächst einmal das Problem, dass der zur Verfügung stehende Platz für eine Fadenschneideinrichtung bei Stickmaschinen, insbesondere bei grossen Schiffchenstickmaschinen, äusserst knapp ist. Dazu kommt, dass beim Schneiden eines Fadens mit einer einfachen Klingenbewegung der Faden zuerst geklemmt werden muss, damit dieser nicht aus dem Schiffchen herausgezogen werden kann. Ausserdem ist es ein Erfordernis, dass die Fadenschneideinrichtung die Fäden möglichst nahe an der Stickstelle abschneidet. Ansonsten würde das Stickbild an der Rückseite der Textilie beeinträchtigt. In der Praxis sollte eine Fadenschneideinrichtung ausserdem möglichst wartungsfreundlich und robust sein, nicht zuletzt deswegen, weil die Stickmaschinen heutzutage vor allem in weniger industrialisierten Ländern zum Einsatz kommen. Die Wartung sollte von den dortigen Betreibern der Maschinen mühelos selbst vorgenommen werden können.

10 In der schweizerischen Patentschrift CH 660 608 wird eine Stickmaschine offenbart, bei welcher an jeder einzelnen Stickstelle im Antriebsstrang zur Treiberstange eine Kupplung für das unabhängig beeinflussbare An- bzw. Abschalten der jeweiligen Stickstelle vorgesehen ist. Beim Stillsetzen der jeweiligen Stickstelle wird der Faden hinter der Stichplatte selbsttätig durch einen Fadenabschneider abgeschnitten. Diese Vorrichtung hat den Nachteil, dass jeder einzelnen Fadenklemm- und Schneideinrichtung ein eigener Antrieb zugeordnet ist und dafür ein grosser Platzbedarf erforderlich ist. Aus diesem Grund lässt sich diese Einrichtung nicht an jeder Schiffchenstickmaschine einsetzen. Ausserdem kann der zum Schneiden vorgängig geklemmte Faden nach erfolgtem Abschneiden wieder freikommen, sodass im weiteren Betrieb eine Beschädigung desselben auftreten kann.

20 Ein weiterer Lösungsansatz wird in EP 0 541 923 vorgestellt. Dort wird eine Fadenklemm- und Schneideinrichtung für den Hinter- oder Unterfaden einer Stickmaschine offenbart, die im Bereich des Stichloches angeordnet ist und den Faden ebenfalls hinter der Stichplatte schneidet. Der Klemmspalt der Fadenklemmeinrichtung ist dabei fluchtend mit der Schneidvorrichtung angeordnet. Diese Einrichtung ist dadurch charakterisiert, dass an der Stichplatte eine Zwischenplatte mit langlochförmigen Ausnehmungen montiert ist, in welche ein Führungsteil eingeschoben werden kann. Der Führungsteil hat eine innere Ausnehmung, in welcher ein Betätigungsschieber verschiebbar geführt ist. Der Betätigungsschieber selbst weist ein U-förmiges Profil auf, in welches das Führungsteil mit einem Ansatz eingreift, sodass der Betätigungsschieber geführt ist. Der Betätigungsschieber ist an eine Betätigungsstange festgeschraubt, die durch einen Verschiebeantrieb hin- und herbewegt werden kann. Im U-Profil sind zwei schlüssellochförmige Ausnehmungen fluchtend angeordnet, welche beim Stickten sich in der Höhe des Stichloches befinden. Die untere Begrenzung der vorderen schlüssellochförmigen Ausnehmung ist dabei als Schneidkante ausgebildet. Das Gegenmesser ist im Führungsteil oberhalb des Stichloches ortsfest festgeclipst. Der Klemmspalt wird durch einen federnd im Führungsteil gelagerten Klemmfinger und ein im Führungsteil eingelegtes Gegenklemmstück gebildet. Durch die beschriebene Konstruktionsweise wird der Faden beim Schneidvorgang zuerst im Klemmspalt geklemmt und dann geschnitten. Als weiterer Vorteil gilt, dass der Faden auch nach dem Rückzug des Betätigungsschieber im Klemmspalt festgeklammert bleibt und erst beim Wiederanstickten durch ausreichenden Zug aus dem Klemmspalt gelöst wird. Die beschriebene Schneid- und Klemmvorrichtung klemmt den Faden auch nach dem Schneidvorgang und ist äusserst platzsparend. Nachteilig ist jedoch, dass die Schneid- und Klemmvorrichtung relativ aufwendig, kompliziert und damit teuer ist. Auch besteht die Gefahr, dass der Verschiebemechanismus durch äussere Einflüsse oder durch Abrieb verschmutzt wird und es so zu längeren Stillstandzeiten kommen kann.

30 In der GB-A-12 185 (A.D. 1910) wird eine Fadenklemm- und Schneideinrichtung für den Hinterfaden einer Schiffchenstickmaschine offenbart, welche während des Stickens unterhalb der Tragschiene angeordnet ist, welche die Schiffchen und den dazugehörigen Antrieb trägt. Diese Einrichtung besitzt eine Welle, welche drehbar und in der Längsrichtung verschiebbar ist. An der Welle ist eine Kurbel angeordnet, die eine Schiene trägt, welche sich entlang der gesamten Stickmaschine erstrecken kann. An der Schiene ist weiter eine Platte befestigt, welche an der oberen Kante Schneidflächen aufweist. Zum Schneiden des Hinterfadens wird die Tragschiene mit den Schiffchen etwas zurückgezogen, um einen Zwischenraum zwischen dem bestickten Stoff und der Stichplatte zu schaffen. Dann wird die Welle der Fadenklemm- und Schneideinrichtung in Längsrichtung verschoben und gedreht, wodurch die Platte vor die Stichplatte geschwenkt wird und an dieser anschlägt. Bei der Aufwärtsbewegung trifft die Platte auf den Hinterfaden, klemmt diesen an der Stichplatte ein und

schneidet diesen ab. Das Besondere an dieser Einrichtung ist, dass beim Schneidvorgang der Faden geklemmt wird und auch nach dem Schneiden geklemmt bleibt, sodass wieder angestickt werden kann. Die beschriebene Einrichtung hat allerdings den Nachteil, dass ein Schneiden des Hinterfadens ohne vorgängiges Klemmen gar nicht möglich ist, da der Faden sonst durch die einfache Messerbewegung aus dem Schiffchen herausgezogen würde. Das Nadelloch kann dabei nicht als Gegenmesser fungieren, da die Kanten desselben gerundet sein müssen, um ein unbeabsichtigtes Abscheuern oder Abschneiden der Hinterfadens während des Stickens zu vermeiden.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Stickmaschine, insbesondere eine Schiffchenstickmaschine, bereitzustellen, bei der die eingangs erwähnten Nachteile weitgehend vermieden werden können und der Faden möglichst direkt an der Stickstelle abgeschnitten werden kann. Die Schneideinrichtung sollte dabei robust, leicht zugänglich und servicefreundlich sowie verschmutzungsunempfindlich sein. Dabei wäre es auch von Vorteil, wenn bereits im Einsatz stehende Stick- oder Nähmaschinen ebenfalls kostengünstig mit der Schneideinrichtung nachgerüstet werden könnten.

Erfindungsgemäss wird dies dadurch erreicht, dass das Messer ein Führungselement besitzt und dass zum Schneiden des Fadens der Mechanismus für eine Relativbewegung von Messer und Führungselement sorgt. Das Messer und das Führungselement führen beim Schneiden quasi eine Scherenbewegung aus, d.h. die Schneidfläche des Messers kreuzt resp. überschneidet sich mit einer Kante des Führungselementes. Durch diese Art der Schneidbewegung von Messer und Führungselement wird der Faden beim Schneiden nicht belastet und es besteht keine Gefahr, dass dieser aus dem Schiffchen herausgezogen würde. Aus diesem Grund kann auf ein Fadenklemmen verzichtet werden, wie es z.B. nötig ist, wenn der Faden beim Stichloch abgeschnitten werden soll (s. GB-A-12 185). Im Unterschied zur DE-OS-2 065 264 braucht es auch keinen Greifer zum Fassen des abzuschneidenden Fadens. Die erfindungsgemässe Lösung ist daher einfach, robust und kostengünstig. Ein weiterer Vorteil ist, dass die Fadenschneideinrichtung unabhängig funktioniert, d.h. dass diese z.B. nicht wie in der CH 660 608 beschrieben mit der Schiffchenstilllegung gekoppelt ist. Dadurch kann der Hinterfaden abgeschnitten werden, ohne dass gleichzeitig das zugehörige Schiffchen für den weiteren Betrieb stillgelegt wird. Das Verschieben des Messers ermöglicht das Schneiden des Fadens vor der Stichplatte und nahe an der Stickstelle.

Zweckmässigerweise ist eine Kante des Führungselements als Schneide ausgebildet, welche mit der Schneide des Messers zusammenwirken kann. Dadurch, dass der Faden durch zwei sich kreuzende Schneidflächen geschnitten wird, können auch dünne Fäden gleich welchen Materials zuverlässig durchtrennt werden. Vorteilhaft sind die Messer und die Führungselemente an Schienen lösbar befestigt. Dies ist besonders vorteilhaft, weil der Betätigungsmechanismus dann lediglich für eine Relativbewegung der Schienen sorgen muss. Dadurch kann mit lediglich einem Antrieb eine Vielzahl von Messern betätigt werden, wodurch die Konstruktion wesentlich vereinfacht wird. Weiter ist vorteilhaft, wenn die Messer und die Führungselemente blockweise auf einer Messerschiene ausgebildet resp. zu einer Führungsplatte zusammengefasst sind. Diese können im Bedarfsfall, z.B. zum Schärfen der Schneiden, rasch gewechselt werden.

Zweckmässigerweise stehen die Messer derart mit dem Mechanismus in Verbindung, dass beim Betätigen desselben sowohl eine Verschiebung der Messer entlang wenigstens einer Achse als auch eine Relativbewegung derselben resultiert. Dies kann z.B. durch eine geeignete Exzentereinrichtung oder eine Hebelanordnung erfolgen, die die Messer vor die Stichplatte positioniert und gleichzeitig für eine Scherenbewegung der Messer sorgt. Die Schneideinrichtung kann dabei unterhalb des Winkelprofils oder an einer anderen Stelle der Stickmaschine angeordnet sein.

Vorteilhaft weist der Mechanismus wenigstens einen die Schienen gelenkig verbindenden und verschwenkbaren Hebel auf. Durch den Hebel können die beiden Schienen scherenartig auseinanderbewegt werden. Eine andere vorteilhafte Konstruktion sieht vor, dass die Schienen mittels zweier hintereinander angeordneter Hebel miteinander verbunden sind, einem Hebel, welcher an der einen Schiene angelenkt ist, und einem Winkelhebel, welcher in dessen Winkel an der anderen Schiene angelenkt ist. Der Winkelhebel kann zwei ungleich lange Arme aufweisen, sodass eine grosse Hebelwirkung erzeugt werden kann. Vorteilhaft weist der Betätigungsmechanismus eine Antriebswelle auf, welche mit einem weiteren Hebel drehfest verbunden ist. Das freie Ende dieses Hebels ist dabei an einen weiter oben schon beschriebenen Hebel angelenkt, welcher für die Relativbewegung der beiden Schienen benötigt wird. Durch die Drehung der Antriebswelle kann dabei gleichzeitig eine vertikale Verschiebung der Schienen bewirkt werden.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist zur Erzeugung einer Vorschubbewegung die Antriebswelle mit einer eine Kurve aufweisenden Kulissee drehfest verbunden ist, wobei die Kulissee mit einem ortsfesten Teil zusammenwirkt. Dadurch kann durch eine Drehbewegung gleichzeitig eine translatorische Bewegung der Welle erzeugt werden. Das Messer lässt sich somit beim Schneiden an den am Gatter aufgespannten Stoff bewegen, und der Faden kann direkt an der Stickstelle abgeschnitten werden. Vorteilhaft ist die Kulissee zylinderförmig und weist einen in die Mantelfläche gefrästen, kurvenförmigen Kanal auf. In diesen Kanal kann ein ortsfester

Bolzen ragen, sodass bei der Drehung der Kulissee dieselbe in der Längsrichtung bewegt wird.

Zweckmässigerweise weist das Messer eine hakenförmige Schneide auf, welche beim Fadenschneiden mit der als Gegenmesser ausgebildeten oberen Kante des Führungsblechs zusammenwirkt. Durch die beiden schneidenden Kanten kann der Faden sauber abgeschnitten werden. In einer anderen bevorzugten Ausführungsform weist das Messer eine gerade Schneide auf, welche in einem Winkel zur oberen Kante des Führungsteils steht. Der Winkel zwischen der Schneide und der oberen Kante des Führungsblechs kann dabei zwischen ungefähr 4 und 45°, vorzugsweise etwa 5 bis 25°, betragen. Beim Einsatz einer solchen Anordnung lässt sich der abzuschneidende Faden leicht unter der Schneide positionieren und es resultiert quasi eine Scherenbewegung, welche das Schneiden begünstigt. Ein weiterer Vorteil ist, dass die Auslenkung des Messers weniger gross zu sein braucht als z.B. bei der Verwendung von hakenförmigen Schneiden.

Vorzugsweise sind an der Führungsplatte Führungen vorgesehen, welche die Messerschiene und die Führungsplatte verbinden. Dadurch wird eine enge Führung der Messer an den Führungsplatten erreicht. Ausserdem können die Messer und die Führungsplatten vorgespannt, d.h. leicht gekrümmt, sein. Durch dieses Merkmal wird erreicht, dass die Schneide des Messers mit der oberen als Gegenmesser ausgebildeten Kante des Führungsblechs optimal zusammenwirken kann.

Nachfolgend sollen Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung anhand der Figuren beschrieben werden. Es zeigt:

- Fig.1 eine perspektivische Teilansicht der Schiffchenbahnen einer Stickmaschine mit einer Fadenschneideinrichtung, wobei letztere in zwei verschiedenen Positionen dargestellt ist,
- Fig.2 einen Querschnitt durch die Schiffchenbahnen, die Fadenschneideinrichtung und den Schwingbalken der Stickmaschine, wobei die gestrichelten Linien die Fadenschneideinrichtung in der Schneidposition zeigen,
- Fig.3 a) und b) schematische Darstellung eines Betätigungsmechanismus zur Erzeugung einer Verschiebung und einer Scherenbewegung der Schienen,
- c) eine modifiziertes Ausführungsbeispiel,
- Fig.4 a) die Fadenschneideinrichtung der Fig.1 jedoch mit Messern mit einer ungefähr waagrechten Schneide,
- b) ein einzelnes Messer in vergrössertem Massstab.

Die Figuren 1 und 2 zeigen eine Fadenschneideinrichtung 17 und nach oben ragende Schiffchenbahnen 13 einer Schiffchenstickmaschine. Die Schiffchenbahnen 13 sind an einem Winkelprofil 15, dem sogenannten Stöcklilineal, festgeschraubt. Vorne sind die Schiffchenbahnen 13 jeweils durch die Stichplatte 12 begrenzt. In den Schiffchenbahnen 13 bewegen sich die Schiffchen 11 beim Stickvorgang auf und ab. Die Schiffchen 11 werden dabei durch die Treibernägel 14,16 festgehalten respektive angetrieben, welche am bewegbaren Schwingbalken 18 angeordnet sind. Beim Stickvorgang werden die Schiffchen 11 durch eine Schlinge des Ober- oder Vorderfadens durchgeführt, welcher mittels der Sticknadel durch das Stichloch 20 in die Schiffchenbahn 13 gebracht wird.

Unterhalb des Winkelprofils 15 befindet sich die schon erwähnte Fadenschneideinrichtung 17, welche in Figur 1 in zwei unterschiedlichen Positionen abgebildet ist. Die Darstellung am Zeichnungsrand zeigt die Fadenschneideinrichtung 17 in der Ruheposition; die andere Darstellung zeigt die Fadenschneideinrichtung 17 in der Schneidposition. In Fig.2 ist die Schneidposition gestrichelt eingezeichnet. Wie aus den Figuren 1,2 ersichtlich ist, ist die Schneideinrichtung entlang zweier Achsen verschiebbar (Pfeile 58,60). Während des Stickens befindet sich die Fadenschneideinrichtung 17 in der Ruheposition ungefähr in der Ebene der Stichplatte 12. Zum Fadenschneiden wird die Einrichtung vor der Stichplatte 12 resp. am bestickten Stoff positioniert, um den Faden möglichst nahe an der Stickstelle abschneiden zu können.

Die Fadenschneideinrichtung 17 umfasst einen Betätigungsmechanismus 19 sowie eine Vielzahl von im Abstand der Stichlöcher 20 angeordneten Messern 21. Wie in Figur 1 dargestellt können mehrere Messer 21 an einem einzelnen Blech ausgebildet sein und eine Messerschiene 31 bilden (Fig.1). Die Messer 21 sind durch eine Führungsplatte 25 geführt. Die Führungsplatte 25 besitzt ausgestanzte und von der Oberfläche abstehende Ohren 27, mittels welcher jeweils der Schaft der Messer 21 geführt ist. Eine Vielzahl von Messerschienen 31 und Führungsplatten 25 wirken jeweils paarweise zusammen und sind an Schienen 33,35 lösbar befestigt. Die Schienen 33,35 sind durch den Mechanismus 19 relativ zueinander beweg- und vor der Stichplatte 12 positionierbar.

Die gezeigten Messerschienen 31 und Führungsplatten 25 können einfach, z.B. durch Ausstanzen aus einem Blech, hergestellt werden. Sie bestehen vorteilhaft aus einem dünnem Federstahlblech. Die Messer 21 verlaufen parallel zu den Schiffchenbahnen 13 und haben eine hakenförmige Schneide 23. Die obere Kante 29 des Führungselementes 25 ist ebenfalls als Schneide ausgebildet, welche jeweils mit einem Messer 21 zusammenwirkt. Zweckmässigerweise sind die Messerschienen 31 und/oder die Führungsplatten 25 gegeneinander vorgespannt, d.h. leicht konkav ausgebildet sind. Dadurch wird erreicht, dass die Schneiden 23,29 eng

aneinander laufen.

Im Gegensatz zu der in Fig.1 dargestellten Schneideinrichtung weisen die Messer 21' gemäss Fig.4 anstatt der hakenförmigen Schneiden 23 ungefähr gerade Schneiden 24 auf, welche in einem bestimmten Winkel zur den oberen Kanten der Führungsplatten 25 stehen. Diese Ausbildung der Schneiden 24 hat den Vorteil, dass der abzuschneidende Faden besonders leicht unter der Schneide 24 positioniert werden kann. Als vorteilhaft hat sich erwiesen, wenn die Schneiden 24 in einem Winkel zwischen ungefähr 5 und 250 zur oberen Kante 29 des Führungsblechs 25 stehen.

Wie weiter oben schon erwähnt, sind die Messer 21,21' zum Schneiden vor die Stichplatte 12 positionierbar. Auf die konstruktiven Details einer bevorzugten Ausführungsform, die die Verschiebung und die eigentliche Schneidbewegung der Messer bewirken können, wird im folgenden näher eingegangen.

Zur Erzeugung der Schneidbewegung müssen die die Messerschienen 31 und die Führungsplatten 25 tragenden Schienen 33,35 derart relativ zueinander bewegt werden, dass die Schneiden der Messer 21 und die obere Kante 29 der Führungsplatte 25 sich überschneiden können. Wie aus Fig.1 ersichtlich ist, ist die Messerschiene 31 an der Schiene 35 lösbar befestigt. Die Führungsplatte 25 hingegen ist an der Schiene 33 lösbar befestigt. Weiter sind die Schienen 33,35 mit zwei Hebeln 39,41 gelenkig miteinander verbunden. Der Hebel 41 ist dabei mit einem Ende an einem an der Schiene 35 angeordneten Zapfen 42 angelenkt. Der Hebel 39 ist als Winkelhebel ausgebildet und ist am Winkel an einem Zapfen 40 der Schiene 33 angelenkt. Ein Verschwenken des Winkelhebels 39 bewirkt, dass die beiden Schienen 33,35, welche senkrecht zu ihrer Längserstreckung geführt sind (nicht dargestellt), relativ zueinander ausgelenkt werden (Fig.1).

Zur Betätigung des Hebels 39 ist eine Antriebswelle 43 vorgesehen, welche mit einem Hebel 37 drehfest verbunden ist. Der Hebel 37 ist am anderen Ende am Winkelhebel 39 angelenkt. Durch Drehen der Antriebswelle 43 werden die geführten Schienen 33,35, wie in Fig.1 dargestellt, nach oben verschoben. Diese Anordnung hat also den Vorteil, dass durch Drehen der Antriebswelle 43 nicht nur eine Relativbewegung der Schienen 33,35 erzeugt wird, sondern diese gleichzeitig eine bestimmte Wegstrecke verschoben werden. Dadurch können die Schienen 33,35 auf ungefähr die Höhe des Stichloches 20 angehoben werden (Fig.1).

Um die Schneideinrichtung 17, welche sich in einer bevorzugten Ausführungsform in der Ebene der Stichplatte 12 (Fig.2) oder dahinter befindet, vor die Stichplatte 12 zu bewegen, ist eine zylinderförmige Kulissee 45 vorgesehen. Diese ist mit der Antriebswelle 43 fest verbunden. In der Mantelfläche 47 der Kulissee 45 ist ein kurvenförmiger Kanal 49 ausgefräst. In diesen Kanal 49 greift ein ortsfester Zapfen (nicht dargestellt) ein, welcher an dem Profil 15 angeordnet sein kann. Bei einer Drehung der Antriebswelle 43 wird dadurch eine Vorschubbewegung in Pfeilrichtung 44 (Fig.1) erzeugt.

Weitere mögliche Ausführungen zur Erzeugung der Auslenkung der Schienen 33,35 und der Relativbewegung derselben sind in Figur 3 schematisch dargestellt. In einem ersten Beispiel (Fig. 3a und b) ist ein gerader Hebel 55 ungefähr in der Mitte an der Schiene 33 angelenkt. Ein Ende des Hebels 55 ist in einem Schlitz 59 in der Schiene 35 geführt, das andere Ende des Hebels 55 ist an einem Hebel 57 angelenkt. Durch das Schwenken des Hebels 57 um den unteren, ortsfesten Drehpunkt, werden die Schienen 33,35 dabei zwangsläufig nach oben verschoben. Gleichzeitig führen die Schienen 33,35 eine Scherenbewegung aus (Fig. 3b). Die Schienen 33,35 sind durch geeignete Mittel so geführt, dass diese nur senkrecht zu ihrer Längserstreckung verschiebbar sind.

Fig. 3 c zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel zur Erzeugung der Auslenkung der Schienen 33,35 und der Schneidbewegung. In diesem Beispiel besitzt der Hebel 55 ungefähr in der Mitte einen Zapfen, welcher in einem Schlitz 59' in der Schiene 33 verschiebbar geführt ist. Weiter ist das eine Ende des Hebels 55 an der Schiene 35, das andere Ende am Hebel 57 angelenkt. Analog zum Beispiel von Fig. 3 a,b können die Schienen 33,35 durch Schwenken des Hebels 57 ausgelenkt und relativ zueinander bewegt werden.

Das Fadenschneiden funktioniert folgendermassen: Bei der Drehung der Welle 43 durch nicht näher dargestellte Antriebsmittel bewegt sich die ganze Antriebswelle 43 mit den Schienen 33,35 in Abhängigkeit der Kurve 49 der Kulissee 45 entlang ihrer Längsachse (Fig.1: Pfeil 44). Gleichzeitig werden die Schienen 33,35 bedingt durch die Hebelanordnung 37,39,41 nach oben und auseinanderbewegt. Die Bewegung der Schienen 33,35 erfolgt dabei entlang den Pfeilen 58,60 (Figur 2). Der letzte Teil der Bewegung erfolgt ausschliesslich in einer Richtung (vertikal). Während dieses letzten Teils der Bewegung bewegen sich die Schienen 33,35 auseinander, sodass die Schneiden 23 der Messer 21 über die obere Kante 29 der Führungsplatte 25 hinaus bewegt werden, d.h. die Schere öffnet sich (Figur 2: gestrichelt dargestellte Lage). In dieser Position befindet sich das Messer 21 vor der Stichplatte 12 im Bereich des Stichloches 20. Zum Abschneiden des Fadens wird der Gatter mit dem aufgespannten Stoff dann so bewegt, dass der Faden, welcher sich vom letzten Stickpunkt durch das Stichloch 20 zum Schiffchen erstreckt, unter die Schneide 23 zu liegen kommt. Danach wird die Kulissee 45 soweit zurückgedreht, bis die Schneiden 23 und die Kante 29 sich kreuzen und den Faden durchtrennen (Fig.2: Bewegung der Schienen entgegen Pfeil 60). Diese Schneidbewegung kann wiederholt werden, indem die Welle 43 zwei- bis dreimal vor- und zurückgedreht wird. Dadurch kann sichergestellt werden, dass

alle Fäden abgeschnitten sind.

Durch entsprechendes Positionieren des Gatters kann die Länge des abzuschneidenden Fadens so gewählt werden, dass das Wiederansticken gerade noch ermöglicht wird, jedoch nach dem Ansticken kein störender Faden an der neuen Stickstelle absteht. Dies hat den Vorteil, dass auf eine zusätzliche Einrichtung zum Klemmen des Fadens, wie z.B. in der eingangs zitierten Schriften erwähnt, verzichtet werden kann.

Patentansprüche

1. Schiffchenstickmaschine mit an einem Profil (15) angeordneten Schiffchenbahnen, welche stoffseitig durch eine Stichplatte begrenzt sind, und einer Fadenschneideeinrichtung (17) für den Hinterfaden mit einem Messer (21), das für einen Schneidvorgang durch einen Mechanismus (19) vor die Stichplatte positionierbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Messer (21) ein Führungselement (25) besitzt und dass zum Schneiden des Fadens der Mechanismus (19) für eine Relativbewegung von Messer (21) und Führungselement (25) sorgt.
2. Stickmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Kante (29) des Führungselements (25) als Schneide ausgebildet ist, welche mit der Schneide (23) des Messers (21) zusammenwirkt.
3. Stickmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Messer (21) und die Führungselemente (25) an Schienen (35,33) lösbar befestigt sind.
4. Stickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Messer (21) und Führungselemente blockweise auf einer Messerschiene (31) ausgebildet resp. zu einer Führungsplatte (25) zusammengefasst sind.
5. Stickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Messer (21) derart mit dem Mechanismus (19) in Verbindung stehen, dass beim Betätigen desselben sowohl eine Verschiebung der Messer (21) entlang wenigstens einer Achse (60) als auch eine Relativbewegung derselben resultiert.
6. Stickmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Mechanismus wenigstens einen die Schienen (33,35) gelenkig verbindenden und verschwenkbaren Hebel (55) aufweist.
7. Stickmaschine nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Schienen (33,35) mittels zweier hintereinander angeordneter Hebel (41,39) miteinander verbunden sind, einem Hebel (41), welcher an der Schiene (35) angelenkt ist, und einem Winkelhebel (39), welcher am Winkel an der Schiene (33) angelenkt ist.
8. Stickmaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Betätigungsmechanismus (19) eine Antriebswelle (43) aufweist, welche mit einem Hebel (57) drehfest verbunden ist, dessen anderes Ende an den Hebel (39,55) angelenkt ist.
9. Stickmaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass zur Erzeugung einer Vorschubbewegung die Antriebswelle (43) mit einer eine Kurve (49) aufweisenden Kulissee (45) drehfest verbunden ist und dass die Kulissee (45) mit einem ortsfesten Teil zusammenwirkt.
10. Stickmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Kulissee (45) zylinderförmig ist und einen in die Mantelfläche (47) gefrästen, kurvenförmigen Kanal (49) aufweist, in welchen ein ortsfester Bolzen (51) eingreift.
11. Stickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Messer (21) eine hakenförmige Schneide (23) aufweist.
12. Stickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Messer (21) eine gerade Schneide (24) aufweist, welche in einem Winkel zur oberen Kante (29) steht.
13. Stickmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass an der Führungsplatte (25) Führungen (27) vorgesehen sind, welche die Messerschiene (31) und die Führungsplatte (25) verbinden.

14. Stickmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Messerschiene (31) und die Führungsplatte (25) vorgespannt sind.

15. Stickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenschneideinrichtung (17) am Profil (15) angeordnet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

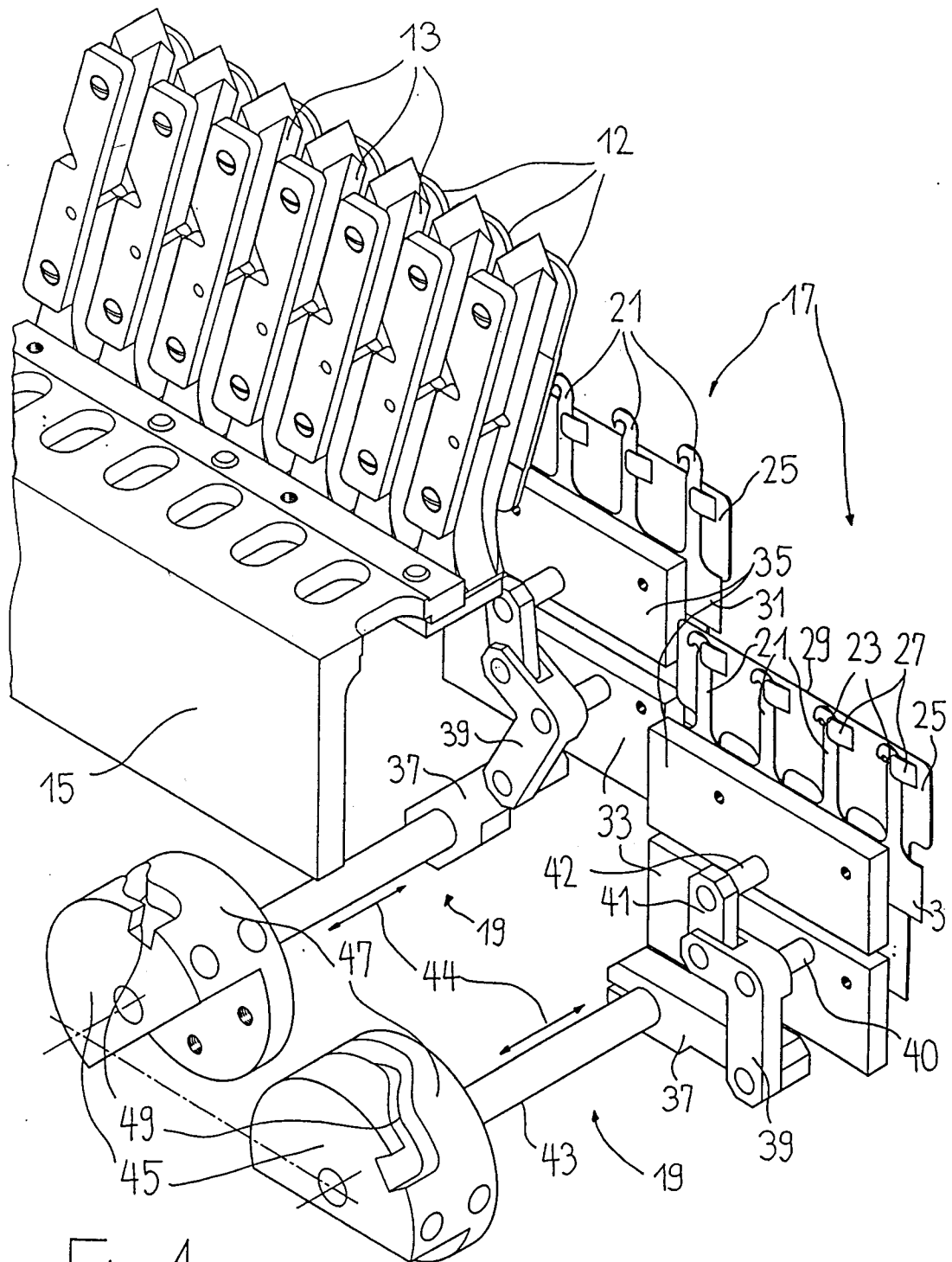
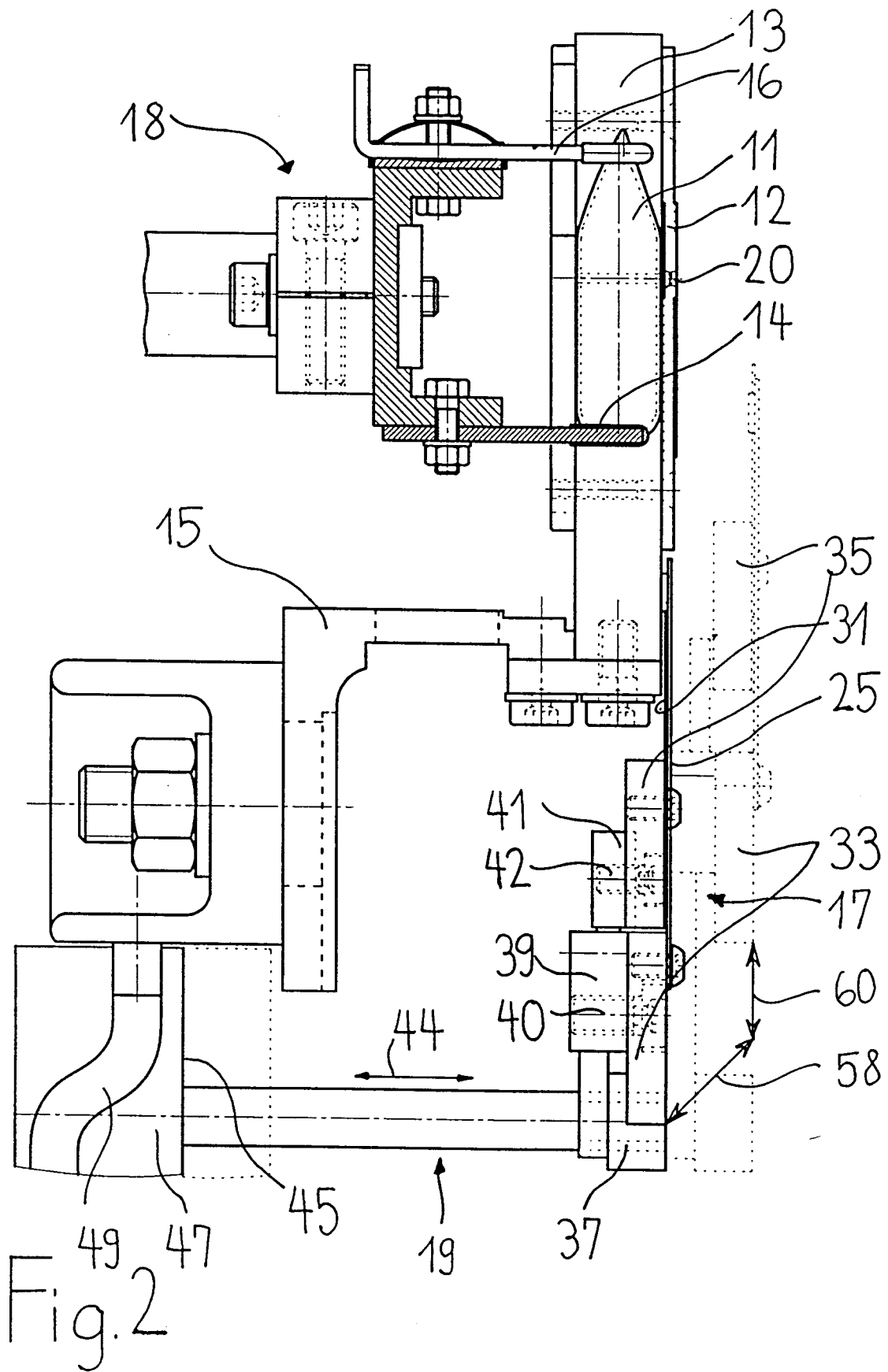


Fig. 1



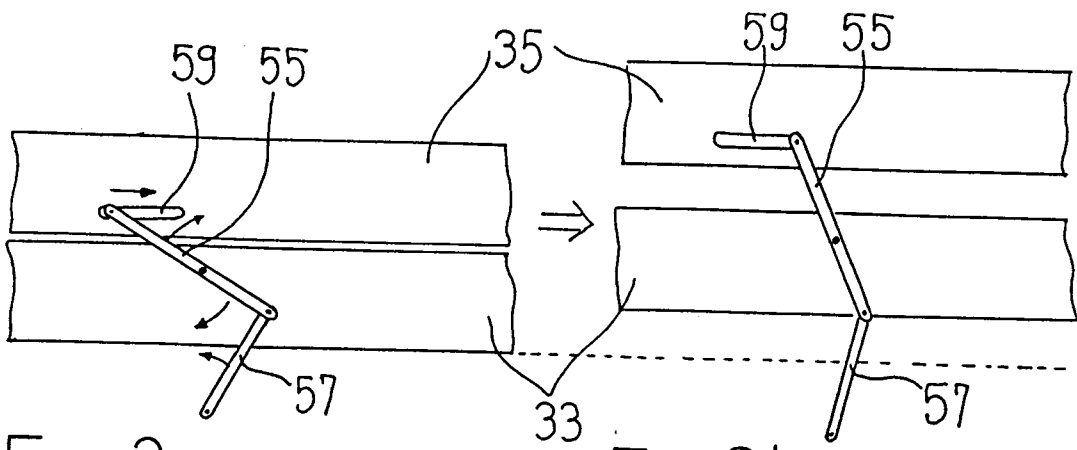


Fig. 3a

Fig. 3b

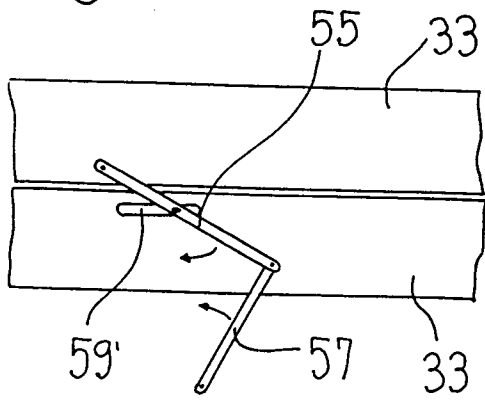
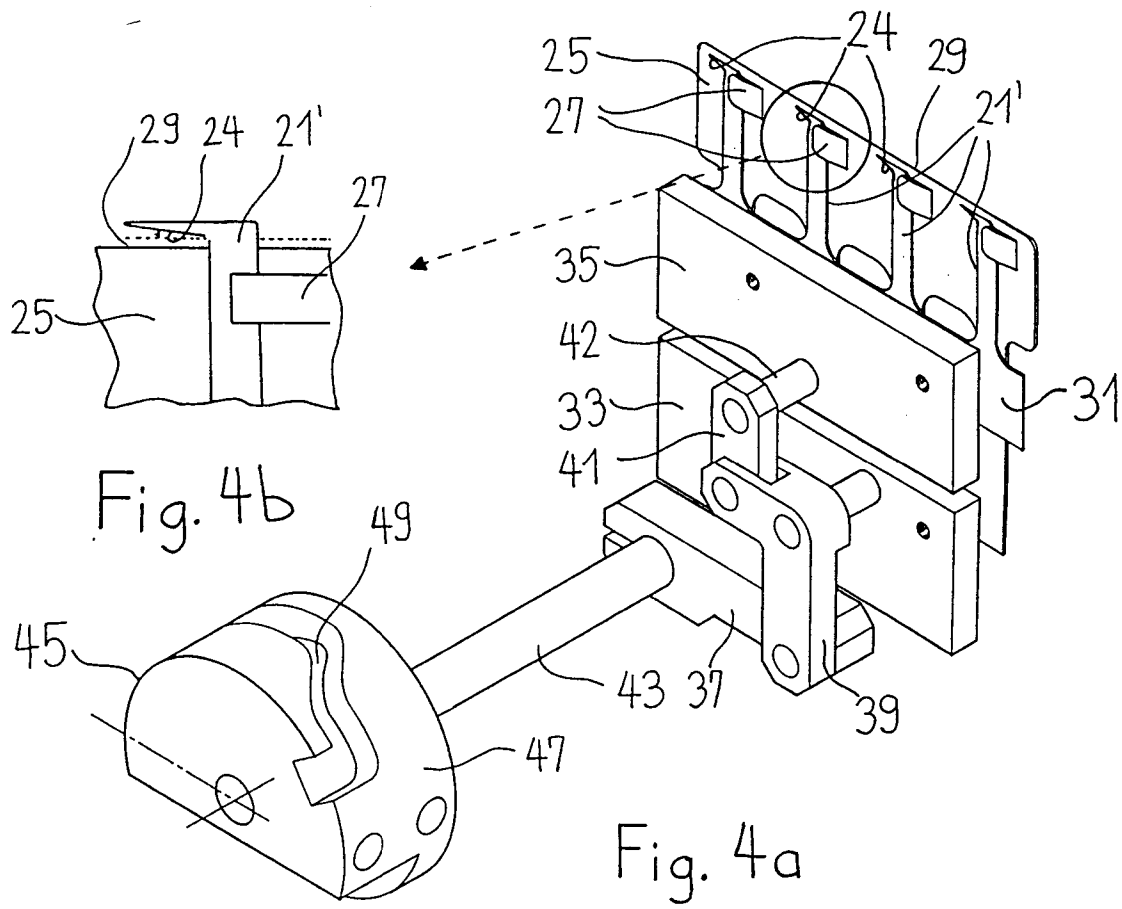


Fig. 3c





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 81 0462

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,A	DE-A-20 65 264 (REICH) ---		D05C11/20
D,A	GB-A-12 185 (SCHOENFELD) A.D. 1910 ---		
D,A	EP-A-0 541 923 (SAURER STICKSYSTEME AG) ---		
D,A	CH-A-660 608 (AKTIENGESELLSCHAFT ADOLPH SAURER) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			D05C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22. November 1994	Prüfer Van Gelder, P
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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 01.82 (P04C03)