

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 606 585 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
10.09.1997 Patentblatt 1997/37

(51) Int Cl.⁶: **D05C 11/20**

(21) Anmeldenummer: **93119653.9**

(22) Anmeldetag: **07.12.1993**

(54) **Schneide- und Klemmeinrichtung für Vordergarn für Stickmaschinen**

Severing- and clamping device for front yarn, for embroidering machines

Dispositif pour sectionner et pincer le fil de face dans des machines à broder

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR IT

(30) Priorität: **15.01.1993 DE 4300846**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.07.1994 Patentblatt 1994/29

(73) Patentinhaber: **SAURER STICKSYSTEME AG**
CH-9320 Arbon (CH)

(72) Erfinder:
• **Selm, Livio**
CH-9305 Berg/SG (CH)

• **Schreiber, Max**
CH-9320 Arbon/TG (CH)
• **Henz, Jürg**
CH-8580 Armriswil/TG (CH)

(74) Vertreter: **Riebling, Peter, Dr.-Ing., Patentanwalt**
Postfach 31 60
88113 Lindau (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
CH-A- 536 893 **CH-A- 577 587**
CH-A- 647 283 **DE-A- 3 502 886**
DE-C- 226 828

EP 0 606 585 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Bei Groß-Stickmaschinen mit einigen hundert Stickstellen ist das Schneiden und Einklemmen der Stickfäden von Hand mühsam und bringt große Stillstandszeiten. Zudem sollten die Stickfäden der Vorderseite sauber und möglichst nahe am Stickboden abgeschnitten werden, um den zusätzlichen Scheerprozess einzusparen. Eine solche Schneid- und Klemmvorrichtung bringt auch sehr große Vorteile beim Programmieren und Sticken von Farb- oder Rapportwechsel-Mustern. Schneid- und Klemmvorrichtungen, die für Nähmaschinen oder Mehrkopf-Stickmaschinen entwickelt wurden, können nicht adaptiert werden. Für den Standard-Nadelabstand von 27,01 mm (= 1 franz. Zoll) sind sie zu groß, und für den Einsatz an hunderten von Stickstellen zu komplex und zu teuer.

CH 577 587 (Pfaff) zeigt eine solche Einrichtung an Mehrkopf-Stickmaschinen zum Klemmen und Schneiden des Nadelfadens. Bei 500 bis 1000 Stickstellen einer Groß-Stickmaschine im Abstand von 27,01 mm ist eine solche Vorrichtung kosten- und raummäßig kaum wirtschaftlich realisierbar.

CH 536 893 (Metalmeccanica) beschreibt eine Schneidvorrichtung für die Vordergarne an einer Groß-Stickmaschine. An einem Schlitten ist ein Messer befestigt. Der Schlitten wird parallel zur Stoffebene über die ganze Länge der Maschine bewegt, wobei nacheinander die Vorderfäden geschnitten werden sollen. Ein sauberer Schnitt kann dabei nur erfolgen, wenn die Vorderfäden straff gespannt sind. Bei jedem Schneidvorgang sind vom gleichen Messer hunderte von Fäden zu schneiden, was zu schnellem Stumpfwerden führt. Beim Schneidvorgang mit dieser Vorrichtung wirkt im Moment des Schneidens eine seitliche Kraft auf den Faden, was zu Verzug in der Stickerei führen kann. Ein Klemmen des Fadens ist bei dieser Vorrichtung nicht möglich. Eine Schneidvorrichtung ohne Fadenklemmung ist bei Stickmaschinen nicht brauchbar, da in kurzer Zeit die meisten Fäden aus den Nadeln ausfädeln würden.

CH 647 283 (Heinzle) zeigt eine einfache Schneid- und Klemmvorrichtung, die auf die je Nadel vorhandenen Stoffdrücker aufsteckbar ist. Es ist nicht zu erwarten, daß durch die relativ langsame seitliche Bewegung des Stickrahmens die Fäden zuverlässig geschnitten werden. Durch das ständige, schlagartige Auftreffen des Stoffdrückers auf den Stoff im Stickbetrieb ist mit der Zeit ein Lösen oder Zerstören der Schneid- und Klemmelemente zu erwarten.

DE-0 35 02 886 (Reich) zeigt auf einer Welle angeordnete Schneidelemente. Durch Drehen dieser Welle werden die Schneidelemente auf den Stoff gedrückt und auf dem Stoff verschoben. Bei dieser Schiebewegung soll der Faden durch eine einzelne Messerschneide geschnitten werden. Eine Fadenklemmung ist nicht vorgesehen.

Demgegenüber bringt die Erfindung eine Schneid-

und Klemmeinrichtung für Groß-Stickmaschinen, die aufwand- und platzmäßig realisierbar ist, die den ganzen Problembereich des Klemmens, Schneidens und Wiederanstickens löst, und die durch Anordnung von 2 gegeneinander wirkenden, aktiv betätigten Schneiden ein sicheres Schneiden aller Fäden ermöglicht.

Wesentliches Merkmal der vorliegenden Erfindung ist, daß bei einer Groß-Stickmaschine die Schneid- und Klemmelemente in einer großen Anzahl vorhanden sind und jeder Stickstelle ein Schneid- und Klemmelement zugeordnet ist. Damit besteht der Vorteil einer individuellen Steuerung der Schneid- und Klemmelemente, weil es in einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen ist, daß die Schneid- und Klemmelemente getrennt ansteuerbar sind.

Merkmal der Erfindung ist also, daß jeder zu schneidende Faden vor dem Schneidvorgang zunächst geklemmt wird, um danach abgeschnitten zu werden. Damit besteht der Vorteil, daß der Faden nur im geklemmten Zustand geschnitten wird und dadurch sicher gehalten wird. Damit ist der Vorteil verbunden, daß der Faden im geklemmten Zustand in eine Ruheposition gebracht wird. Damit wird vermieden, daß der Faden ausfädeln kann und im übrigen wird die Schneide und Klemmeinrichtung nach der Erfindung im Abstand zur Stoffebene gebracht, d.h. von der Stoffebene entfernt, womit der Vorteil verbunden ist, daß sie nicht mehr am Stoff entlang reibt und möglicherweise zu Beschädigungen führt.

In einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Schneid- und Klemmelement mit einem beweglichen und mit einem feststehenden Messer arbeitet. Damit ist der Vorteil verbunden, daß eine Schneidwirkung wie mit einer Schere erreicht wird. Es kommt so zu einem präzisen Schnitt und es gibt keinen Zug auf den Faden, wodurch sich der Stoff in unerwünschter Weise verziehen könnte.

Bedingt durch den Vorteil, daß im Schneidevorgang die Schneide- und Klemmeinrichtung in kurzem Abstand (z.B. 1 mm) vor der Stoffebene liegt, ergibt sich der Vorteil eines kurzen Fadenendes und damit muß man nicht mehr später in einem weiteren Arbeitsvorgang die abgeschnittenen Fadenenden verarbeiten.

Da sind alle Klemmelemente an einer Schiene befestigt sind, können alle Klemmelemente mit einer einzigen, möglicherweise durchgehenden Stange betätigt werden. Damit ist der Vorteil eines geringen Maschinenaufwandes und entsprechend geringen Herstellungsaufwandes und Wartungsaufwandes verbunden.

Kern der Erfindung ist, daß also die aktiv betätigbaren Schneid- und Klemmelemente mit ihrer Tragschiene von einer Ruheposition, die von der Stoffebene entfernt ist, in eine aktive Position nahe dem Stickstoff gebracht werden können und wieder zurück in ihre Ruheposition bewegt werden können. Damit besteht der oben erwähnte Vorteil, daß in der Ruheposition die Schneid- und Klemmelemente vom Stoff entfernt sind und nicht mit diesem kollidieren können, während in der Schnei-

deposition die Schneid- und Klemmelemente praktisch am Stoff anliegen dadurch und extrem kurze Fadenden am Stoff bleiben.

Die erwähnte Tragschiene führt eine Parallelogrammbewegung aus, die in einer Ebene als Schwenkbewegung ausgebildet ist, die senkrecht zur Stoffbahn ist.

Mit dieser Parallelogrammbewegung ergibt sich der Vorteil, daß aus der Ruheposition heraus auf den Stoff hinzugefahren wird und gleichzeitig eine seitliche Annäherungsbewegung an die Einstichstelle der Sticknadel stattfindet.

Der Erfindungsgegenstand der vorliegenden Erfindung ergibt sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Patentansprüche, sondern auch aus der Kombination der einzelnen Patentansprüche untereinander. Alle in den Unterlagen, einschließlich der Zusammenfassung, offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellte räumliche Ausbildung werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Hierbei gehen aus den Zeichnungen und ihrer Beschreibung weitere erfindungswesentliche Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor.

Es zeigen:

- Fig. 1 a,b,c,d: Ansicht und Draufsicht eines Abschnittes einer Tragschiene mit Schneid- und Klemmelementen in Position "Vorn" und "Hinten", wobei Fig. 1c schematisiert den Bewegungsablauf der Tragschiene zeigt und Fig. 1d den Bewegungsablauf der Schneid- und Klemmelemente;
- Fig. 2 a,b: Ansicht eines Abschnittes einer Tragschiene in den zwei Positionen "Vorn" und "Hinten" und Querschnitt der Tragschiene;
- Fig. 3 a,b: Vorder- und Seitenansicht eines Schneid- und Klemmelementes;
- Fig. 4: zeigt schematisiert den Antrieb des beweglichen Messers mit Zahnradgetriebe.

Figur 1 zeigt einen Abschnitt einer Tragschiene 2, die sich bei Groß-Stickmaschinen über eine Sticklänge von einigen hundert Sticknadeln erstreckt. Diese Sticknadeln 3 sind linear im Nadelrapport 4 von einem französischen Zoll (27, 01 mm) angeordnet. Auf der Tragschiene 2 sind Schneid- und Klemmelemente befestigt, so daß jeder Sticknadel 3 bzw. jeder Stickstelle ein

Schneid- und Klemmelement zugeteilt ist. Während des Stickvorganges müssen die Stickwerkzeuge (Sticknadeln 3; Bohrer) frei und unbehindert arbeiten. Die Tragschiene 2 ist deshalb in der Position "Hinten" (in Figur 1 voll ausgezogen).

Das Schneid- und Klemmelement besteht im wesentlichen aus einem feststehenden Messer 15, welches mit Haltebolzen 40 an dem vertikalen Schenkel der Tragschiene 2 befestigt ist. Über eine Parallelführung 17, die aus Hohnieten und entsprechend langlochartig ausgebildeten Ausnehmungen besteht, ist am feststehenden Messer 15 ein bewegliches Messer 16 längsverschiebbar in den Pfeilrichtungen 21, 22 geführt. Die Klemmfeder 18 ist an dem feststehenden Messer 15 befestigt und bildet in Bezug zu dem beweglichen Messer 16 einen Klemmspalt, welcher durch das Federende 35 einerseits und durch eine entsprechende Vorderseite des beweglichen Messers andererseits definiert wird.

Die Klemmfeder 18 hat die weitere Aufgabe, ein eventuell unzulässiges Spiel zwischen dem beweglichen und dem festen Messer 15,16 zu vermeiden, indem das bewegliche Messer gegen das feste Messer gedrückt wird, und so der scherenartige Schneideffekt stets aufrechterhalten bleibt, unabhängig von dem Verschleiß der Messer 15,16.

Gemäß Figur 3b wird der zu schneidende Faden 33 durch das Nadelöhr 34 der Sticknadel 3 geführt und wird in Form eines Fadenendes 42 in der Klemmstelle (Federende 35) geklemmt und gehalten.

Die Figur 3b zeigt in Wirklichkeit die Stellung des beweglichen Messers 16 in einer angehobenen Lage (Pfeilrichtung 21) nämlich dann, wenn das gesamte Schneid- und Klemmelement 1 aus einer Ruheposition gemäß Figur 1d (links) in die Schneidposition (Figur 1d - rechts) fährt und hierbei mit angehobenem beweglichen Messer 16 die seitliche Ausparung 19 des beweglichen Messers über den zu schneidenden Faden 33 bewegt wird und diesen in die Aussparung 19 aufnimmt.

Erst danach fährt das bewegliche Messer 16 nach unten in Pfeilrichtung 22, klemmt dabei den Faden in Federende 35 und schneidet in anschließend in der gleichen Bewegung.

Wichtig hierbei ist, daß beim Herunterfahren des beweglichen Messers 16 zunächst dieser abzuschneidende Faden in den Bereich des Federendes 35 gelangt und dort festgehalten wird, wobei auf der dem Federende 35 zugewandten Seite des beweglichen Messers die entsprechenden Kanten fadensauber poliert sind, d.h. abgerundet sind, so daß in diesem Bereich kein Schnitvorgang stattfinden kann. Aus diesem Grunde wird an dieser Seite (in Figur 3b - rechts) der Faden 33 am Federende 35 geklemmt, während an der gegenüberliegenden Seite (Figur 3b - links) die Messerkante 37 des beweglichen Messers vorhanden ist, die mit der zugeordneten Messerkante 36 des feststehenden Messers 15 den Schneidvorgang ausführt.

Die Verschiebung des beweglichen Messers 16 in den Pfeilrichtungen 21,22 erfolgt durch Einwirkung ei-

nes Schiebestücks 12, welches mit einer in Längsrichtung der Tragschiene 2 weisenden Nut 31 über einen abgebogenen Lappen 32 des beweglichen Messer 16 greift.

Das Schiebestück 12 ist in den Pfeilrichtungen 21,22 verschiebbar angetrieben. Um eine leichte Auswechselbarkeit des Schneid- und Klemmelementes zu erreichen, kann es vorgesehen sein, daß die Nut 31 zu öffnen ist, indem z.B. das Schiebestück 12 zweiteilig im Bereich der Nut 31 ausgeführt ist, den oberen Teil abzunehmen und so das gesamte Schneid- und Klemmelement 1 von den Haltebolzen 40 nach oben in Pfeilrichtung 21 abzuführen.

Das Schiebestück 12 ist fest mit jeweils einem Bolzen 11 verbunden.

Das Schiebestück 12 ist in einer in vertikaler Richtung (Figur 2b) gerichteten Ausnehmung in einer ortsfesten Führungsschiene 25 verschiebbar gelagert. Wegen der Schnitfführung in Figur 2b ist diese vertikale Ausnehmung, in welcher das Schiebestück 12 verschiebbar gelagert ist, nicht erkennbar.

Die Führungsschiene 25 besteht im wesentlichen aus einem U-förmigen Profil, welches in seinem Innenraum senkrecht zur Zeichenebene der Figur 2b die verschiebbare Antriebsstange 7 aufnimmt.

Gemäß den Figuren 1 a und 2 a sind in der Antriebsstange 7 eine Reihe von abständig angeordneten Drehpunkten 9 angeordnet, die in Form von Bolzen ausgeführt sind und die jeweils schwenkbar einen Winkelhebel 8 aufnehmen.

Der Winkelhebel 8 besteht aus zwei Schwenkarmen, wobei jeder Schwenkarm ein Langloch 29,43 aufweist. Das eine Langloch 29 dient zum verschiebbaren Eingriff eines Arretierbolzens 10, der in Figur 2b in Pfeilrichtung 23 und in Gegenrichtung hierzu verschiebbar ist. Hierzu sitzt der Arretierbolzen 10 in einer Bohrung 28 in einem Deckel 27, welcher Deckel 27 Teil der Führungsschiene 25 ist und fest mit diesem verbunden ist.

In die Bohrung 28 greift ein Schieber 13 ein, der mit einem Schalthebel 14 der Stickstellenschaltung verbunden ist.

Die Tragschiene 2 führt die vorher erwähnte Parallelogrammbewegung aus, welche Bewegung schematisiert in der Figur 1c dargestellt ist. Hierzu ist wichtig, daß mit der Führungsschiene 25 die Schwenkhebel 6 im Schwenkpunkt 5 verbunden sind, deren freie schwenkbaren Enden mit der Tragschiene 2 verbunden sind.

Damit führt die Tragschiene 2 aufgrund der Schwenkbewegung an den Schwenkhebeln 6 eine parallelogrammartige Verschiebung aus und nimmt so in Figur 1c eine stoffnahe Stellung "Vorn" in Pfeilrichtung 38 ein sowie eine vom Stoff abgehobene und von der Sticknadel entfernte Stellung "Hinten" in Pfeilrichtung 39 ein.

Dadurch, daß mit der Tragschiene fest über die Haltebolzen 40 die Schneid- und Klemmelemente 1 verbunden sind, führen demgemäß die Schneid- und

Klemmelemente die erwähnte parallelogrammartige Verschiebung aus.

Die Tragschiene 2 wird lokal an ortsfesten Haltern 26 geführt, die an der Führungsschiene 25 befestigt sind. Demgemäß ist die Tragschiene 2 sowohl in den Pfeilrichtungen 23,24 als auch senkrecht hierzu in den Pfeilrichtungen 38,39 verschiebbar, was zu der erwähnten, überlagerten parallelogrammartigen Verschiebewegung der Tragschiene 2 und damit aller Schneid- und Klemmelemente 1 führt.

Die Halter 26, die in gegenseitigen Abständen an der Unterseite der Führungsschiene 25 (Figur 2a) befestigt sind dienen also dazu, die Tragschiene zusätzlich zu führen. Damit wird eine spielfreie Führung der Schneid- und Klemmelemente in Richtung zur Stoffebene 20 und in Gegenrichtung hierzu erreicht.

In Figur 2b ist die von der Stoffebene 20 abgehobene Stellung der Schneid- und Klemmelemente dargestellt.

Die Sticknadeln 3 sind im übrigen in Nadelträgern 41 auswechselbar gehalten, welche Nadelträger 41 in einer Führung gehalten sind und die verschiebbar senkrecht zur Stoffebene 20 geführt sind.

Wird ein Schneiden der Fäden notwendig, so wird die Tragschiene 2 in einer Verschiebewegung in Position "Vorn" gebracht und liegen dann dicht an der Stoffebene so positioniert, daß die letzte Einstichstelle der Nadel in der seitlichen Aussparung 19 des beweglichen Messers 16 liegt.

In Fig. 2,3 wird der Klemm- und Schneidvorgang dargestellt. Das bewegliche Messer 16 wird nach oben geschoben, so daß die Nadelachse (=Einstichstellen) in die seitliche Aussparung 19 zu liegen kommt. Dieses Öffnen des Messers kann erfolgen, bevor die Tragschiene 2 mit den Schneid- und Klemmelementen 1 in die Arbeitsstellung vorn gebracht wird. Das Öffnen aller Messer, d.h. das Bewegen der beweglichen Messer 16 nach oben wird ausgelöst durch die Antriebsstange 7. Bei einer horizontalen Verschiebung der Antriebsstange nach rechts wird der Winkelhebel 8 durch den Arretierbolzen 10 daran gehindert, die Bewegung der Antriebsstange in konstanter Lage mitzumachen. Da der eine Hebelarm durch den Arretierbolzen 10 zurückgehalten wird, dreht der Winkelhebel 8 um den Drehpunkt 9 und schiebt so mit seinem zweiten Arm den Bolzen 11 nach oben. Der Bolzen 11 ist mit dem Schiebestück 12 fest verbunden. Mit einer Nut 31 wird das bewegliche Messer 16 durch das Schiebestück nach oben bewegt. Nach dem letzten Nadeleinstich wird bei gespanntem Vorderfaden das bewegliche Messer 16 durch eine horizontale Bewegung der Antriebsstange 7 nach unten gezogen. Durch diese Bewegung wird der Vorderfaden unter die Klemmfeder 18 gezogen und anschließend durch die Schneidkanten des beweglichen Messers 16 und des feststehenden Messers 15 geschnitten. Die Parallelführung 17 sorgt dafür, daß das bewegliche Messer 16 sich genau parallel zum feststehenden Messer 15 bewegt und garantiert damit einen sauberen Fadenschnitt zwi-

schen den Schneidkanten.

Ein geschnittener Faden bleibt bis zum nächsten Anstecken in der Klemmung zwischen Klemmfeder 18 und beweglichem Messer 16. Die Tragschiene 2 mit den Schneid- und Klemmelementen 1 wird wieder in die Ruhestellung "Hinten" bewegt.

Beim Wiederanstecken geht die Tragschiene 2 mit allen Schneid- und Klemmelementen 1 in die Arbeitsstellung "Vorn"; die Schneid- und Klemmelemente liegen direkt auf dem Stoff auf. Nach den ersten Anstechstichen geht das bewegliche Messer 16 nach oben und gibt so das unter der Klemmfeder 18 festgehaltene Fadenende frei. Die Schneid- und Klemmelemente 1 gehen wieder in ihre Ruhestellung "Hinten". Durch das direkte Aufliegen der Schneid- und Klemmelemente 19 auf dem Stoff sowohl beim Schneiden wie beim Anstecken wird das restliche Fadenende so kurz, daß ein nachträglicher Arbeitsgang (Scheerlen der Fadenenden) entfällt.

Mit einer sogenannten Stickstellenschaltung können einzelne Stickstellen an den Antrieb angekoppelt oder von ihm entkoppelt werden, so daß eine bestimmte Kombination von stickenden und nichtstickenden Stickstellen definiert wird. Bei nichtstickenden Stickstellen soll der Fadenschnitt nicht arbeiten. Erreicht wird dies durch Zurückziehen des Arretierbolzens 10. Bei einer Bewegung der Antriebsstange 7 nach links oder rechts ist der eine Hebelarm des Winkelhebels 8 somit nicht mehr arretiert. Er dreht somit auch nicht mehr um den Drehpunkt 9 und das bewegliche Messer 16 wird nicht über den Bolzen 11 angetrieben, d.h. der Klemm- und Schneidvorgang läuft an dieser Stickstelle nicht ab.

Das Setzen oder Zurückziehen des Arretierbolzens 1 kann mit der vorhandenen Stickstellenschaltung, bzw. deren Schalthebel 14 über die Verbindung 3 erfolgen. Es können dafür aber auch separate Aktoren (Magne- te,...) vorgesehen werden.

Mit der vorstehenden Erläuterung wird also ein Auswahlverfahren beschrieben, wie durch Betätigung des Schalthebels 14 der Stickstellenschaltung der Arretierbolzen 10 gesetzt oder nicht gesetzt wird. Ein Setzen des Arretierbolzens heißt, daß dieser in Pfeilrichtung 30 nach links in seiner Bohrung 28 verschoben wird, so daß er in das zugeordnete Langloch 29 des Winkelhebels 8 eingreift und somit den Winkelhebel 8 mit der verschieb- bar angetriebenen Tragschiene koppelt. Wie vorhin erwähnt ist der Winkelhebel 8 hierbei in einer Ausneh- mung 44 im Bereich der Führungsschiene 25 ver- schwenkbar um den Drehpunkt 9 gelagert.

Mit dem Eingreifen des Arretierbolzens 10 in das Langloch 29 des Winkelhebels 8 wird dieser eine Schwenkarm mit seinem Langloch 29 an der ortsfesten Führungsschiene 25 fixiert und bildet somit einen ortsfesten Schwenkpunkt, um welchen sich der Winkelhebel 8 verschwenkt, wenn die Tragschiene 2 in den Pfeil- richtungen 38,39 verschoben wird.

Wie bereits schon vorher erwähnt, ist der Bolzen 11 fest verbunden mit dem Schiebestück 12 und dieser

Bolzen greift in das Langloch 43 im gegenüberliegen- den verschwenkbaren Hebelende des Winkelhebels 8 ein.

In Figur 2a sind die zwei verschiedenen Schwenks- tellungen des Winkelhebels 8 gezeichnet, wo erkennbar ist, daß es bei einer Verschiebung der Antriebsstange 7 in Pfeilrichtung 38 zu einem Verschwenken des Win- kelhebels um den ortsfesten Arretierbolzen 10 kommt und gleichzeitig der Bolzen 11 nach oben (Pfeilrichtung 21) verschoben wird, wodurch das Schiebestück 12 an- gehoben wird, welches seinerseits in Pfeilrichtung 21 das verschiebbare Messer 16 nach oben verschiebt.

Man unterscheidet also drei Funktionen bei der er- findungsgemäßen Anordnung, nämlich:

1. Ein Auswahlmechanismus für die arbeitenden und nicht arbeitenden Stickstellen, welcher Aus- wahlmechanismus über den Schalthebel 14 und den Schieber 13 erfolgt, welcher den Arretierbolzen 10 betätigt.

2. Eine Öffnungsbewegung des Messers, wobei bei dieser Bewegung das Schiebestück 12 in der vor- her beschriebenen Pfeilrichtung 21 verschoben wird und das bewegliche Messer 16 in die Stellung nach den Figuren 3a und 3b gebracht wird.

3. Eine parallelogrammartige Verschiebung aller Schneid- und Klemmelemente, die auf einer ge- meinsamen Tragschiene 2 angeordnet sind mit ei- ner überlagerten Schwenkbewegung in den Pfeil- richtungen 23,24 bzw. 38,39 in Richtung zur Stoff- ebene 20 und in Gegenrichtung hierzu.

Die Antriebsstange 7 wird durch einen elektroma- gnetischen, pneumatischen oder hydraulischen Antrieb in Verschiebungsrichtung 38,39 verschiebbar angetrie- ben. Dieser Verschiebungsantrieb ist in den Zeichnun- gen nicht näher dargestellt und ist für den Fachmann geläufig.

In der vorstehenden Beschreibung wurde eine ge- meinsame Betätigung aller Schneid- und Klemmele- mente durch eine gemeinsame Antriebsstange 7 be- schrieben. Es liegt im Rahmen der vorliegenden Erfin- dung und wird ebenfalls als erfindungswesentlich bean- sprucht, daß anstatt der beschriebenen Antriebsstange 7 ein individueller Antrieb jedes einzelnen Schneidund Klemmelementes vorhanden ist, wobei dann die An- triebsstange 7 ersetzt wird durch entsprechende Akto- ren, die unmittelbar mit ihrem Betätigungsglied an den Schiebestücken 12 ansetzt und diese in den Pfeilrich- tungen 21,22 verschieben.

In der vorstehenden Beschreibung wurde darauf abgestellt, daß die Schneid- und Klemmelemente 1 eine parallelogrammartige Zuführ- und Abhebewegung von der Stoffebene 20 ausführen, was mit dem Vorteil verbunden ist, daß in der Ruheposition die Schneid- und Klemmelemente 1 von der Stoffebene entfernt sind.

In einer anderen Ausgestaltung (Anspruch 10) ist es in einer einfacheren Ausbildung vorgesehen, daß anstatt der Zustell- und Wegstellbewegung der Schneid- und Klemmelemente zur Stoffebene diese ständig nahe an der Stoffebene 20 bleiben und es nicht zu einer Abhebebewegung kommt. Diese Ausführung ist dann mechanisch einfacher aufgebaut und löst die gleiche Erfindungsaufgabe.

Nach dem Anspruch 11 ist vorgesehen, daß die Antriebsstange 7 in einer Ausnehmung der U-förmigen profilierten Führungsschiene längs verschiebbar geführt ist.

In einer alternativen Ausführungsform nach Anspruch 12 ist vorgesehen, daß die Antriebsstange 7 an der Tragschiene 2 längs-verschiebbar geführt ist; es entfällt dann die Führung in der Führungsschiene 25.

In Figur 4 ist unter Bezugnahme auf den Anspruch 15 dargestellt, daß die horizontale Längsbewegung der Antriebsstange 7 über eine Verzahnung an der Antriebsstange 7 auf das bewegliche Messer 16 übertragen wird wobei ein fix gelagertes Zahnrad 45 in eine Verzahnung am Schiebestück 12 eingreift und so die Verschiebebewegung der Antriebsstange in eine vertikale Klemm- und Schneidbewegung umwandelt.

Patentansprüche

1. Schneide- und Klemmeinrichtung für Vordergarn für Stickmaschinen mit in größerer Anzahl in einer oder mehreren Reihen angeordneten Nadeln (3), wobei eine große Anzahl aktiv betätigbarer Schneidelemente im Abstand des Nadelrapports auf einer gemeinsamen Tragschiene (2) befestigt sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine große Anzahl aktiv betätigbarer Klemmelemente (1) im Abstand des Nadelrapportes (4) auf der gemeinsamen Tragschiene (2) befestigt sind.
2. Schneide- und Klemmeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß diese aktiv betätigbaren Schneid- und Klemmelemente (1) mit ihrer Tragschiene (2) von einer Ruheposition in eine aktive Position nahe am Stickstoff und nahe dem Einstichort der Nadeln (3) und wieder zurück in die Ruheposition bewegt werden können.
3. Schneide- und Klemmeinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schneid- und Klemmwerkzeuge in allen Schneid- und Klemmelementen (1) durch einen gemeinsamen, mechanisch verbundenen Antrieb (7) betätigt werden.
4. Schneide- und Klemmeinrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schneid- und Klemmorgane durch einen pro Schneid- und Klemmelement (1) zugeordneten Aktor betätigt werden.
5. Schneide- und Klemmeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 - 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß durch einen Auswahlmechanismus nur bestimmte Schneid- und Klemmelemente (1) mit dem gemeinsamen Antrieb der Schneid- und Klemmorgane verbunden werden.
6. Schneide- und Klemmeinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß durch eine Auswahl-schaltung nur bestimmte Aktoren betätigt werden.
7. Schneide- und Klemmeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schneid- und Klemmelemente (1) derart an der Tragschiene (2) befestigt sind, daß sie einzeln als ganzes Element leicht auswechselbar sind.
8. Schneid- und Klemmeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Tragschiene (2) an zwei oder mehreren Punkten (5) schwenkbar befestigt ist, so daß die an ihr befestigten Schneid- und Klemmelemente (1) in einer parallelogrammartigen Verschiebung der Tragschiene (2) an den Stickstoff und gleichzeitig in die Nähe der Nadeleinstichstellen geführt, und von da wieder zurück in die Ruhestellung geführt werden.
9. Schneid- und Klemmeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Tragschiene (2) über die ganze Länge der Maschine in separate Module/Abschnitte aufgeteilt ist, die einzeln montiert, gelagert und bewegt werden können.
10. Schneid- und Klemmeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schneid- und Klemmelemente (1) ständig dicht am Stickstoff liegen und die Tragschiene (2) so geführt ist, daß die Schneid- und Klemmelemente (1) parallel zur Stoffebene (20) in den Bereich der Nadeleinstiche und aus diesem Bereich heraus verschoben werden.
11. Schneid- und Klemmeinrichtung nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der gemeinsame Antrieb der Schneid- und Klemmorgane aus einer Antriebsstange (7) besteht, die parallel zur Tragschiene (2) in einer Ausnehmung einer ortsfesten Führungsschiene (25) längs-verschiebbar geführt ist.
12. Schneid- und Klemmeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebsstange (7) an der Tragschiene (2) geführt ist.
13. Schneid- und Klemmeinrichtung nach einem der

Ansprüche 1 - 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebsstange (7) in Abschnitte geteilt ist, die je einen eigenen Antrieb haben.

14. Schneid- und Klemmeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die horizontale Längsbewegung der Antriebsstange (7) über eine Verzahnung an der Antriebsstange (7), ein fix gelagertes Zahnrad (45) und eine Verzahnung am beweglichen Messer (12) in eine vertikale Klemm- und Schneidbewegung umgewandelt wird. 5
15. Schneid- und Klemmeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Umwandlung der Horizontalbewegung der Antriebsstange (7) in eine Vertikalbewegung des beweglichen Schneidmessers (16) durch einen zweiarmigen Winkelhebel (8) geschieht, der an der Antriebsstange (7) drehbar ist, wobei der eine Arm des Winkelhebels (8) durch einen Arretierbolzen (10) derart festgehalten wird, daß der Winkelhebel (8) durch die Verschiebung der Antriebsstange (7) eine Drehbewegung macht und über einen Bolzen (11), der mit dem beweglichen Messer (16) verbunden ist, dessen vertikale Verschiebung bewirkt. 10 15 20 25
16. Schneid- und Klemmeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Arretierbolzen (10), der den einen Hebelarm des Winkelhebels (8) festhält, derart in seiner Achse verschoben werden kann, daß der eine Arm des Winkelhebels (8) nicht mehr festgehalten wird, und dadurch keine Drehbewegung des Winkelhebels (8) erfolgt, wodurch auch die Vertikalbewegung des beweglichen Messers (16) am entsprechenden Klemm- und Schneidelement (1) unterbleibt. 30 35
17. Schneid- und Klemmeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die achsiale Stellbewegung des Arretierbolzens (10) durch Elektromagnete oder pneumatische oder hydraulische Zylinder erreicht wird. 40
18. Schneid- und Klemmeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die achsiale Stellbewegung des Arretierbolzens (10) von einer Stickstellenschaltung abgenommen wird. 45 50
19. Schneid- und Klemmeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schneid- und Klemmvorrichtung einerseits aus einem feststehenden Messer (15) besteht, das an der Tragschiene (2) befestigt ist, andererseits aus einem beweglichen Messer (16), das, angetrieben von der gemeinsamen Antriebsstange (7), eine vertikale Schneid- und Klemmbewegung in der Längs- 55

achse der beiden Messer (15,16) ausführt.

20. Schneid- und Klemmeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß das bewegliche Messer (16) am feststehenden Messer (15) parallel geführt ist.
21. Schneid- und Klemmeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine am feststehenden Messer (15) befestigte Klemmfeder (18) auf das bewegliche Messer (16) drückt und beim Schneidvorgang durch die Messerbewegung der Stickfaden (33) in den Klemmbereich (35) eingezogen wird.
22. Schneid- und Klemmbewegung nach einem der Ansprüche 1 - 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß das bewegliche Messer (16) eine seitliche Aussparung (19) aufweist, damit das Klemm- und Schneidelement (1) von der Seite her so in den Bereich des Nadeleinstichs gebracht werden kann, daß der vom Einstich ausgehende Nadelfaden (33) in den Bereich der Schneid- und Klemmorgane (1) zu liegen kommt.

Claims

1. Cutting and clamping device for front yarn for embroidering machines having a relatively large number of needles (3) arranged in a row or in a plurality of rows, a large number of actively actuatable cutting elements being fastened to a common carrier rail (2) at the spacing of the needle gauge, characterized in that a large number of actively actuatable clamping elements (1) are fastened to the common carrier rail (2) at the spacing of the needle gauge (4).
2. Cutting and clamping device according to Claim 1, characterized in that these actively actuatable cutting and clamping elements (1) can be moved, together with their carrier rail (2), from a position of rest into an active position near the embroidery material and near the pricking point of the needles (3) and back again into the position of rest.
3. Cutting and clamping device according to Claim 2, characterized in that the cutting and clamping tools in all the cutting and clamping elements (1) are actuated by means of a common mechanically connected drive (7).
4. Cutting and clamping device according to Claims 1 and 2, characterized in that the cutting and clamping members are actuated by means of an actuator assigned to each cutting and clamping element (1).
5. Cutting and clamping device according to one of the

preceding Claims 1 to 4, characterized in that, by means of a selection mechanism, only specific cutting and clamping elements (1) are connected to the common drive of the cutting and clamping members.

6. Cutting and clamping device according to Claim 4, characterized in that, by means of a selection circuit, only specific actuators are actuated.

7. Cutting and clamping device according to one of Claims 1 to 6, characterized in that the cutting and clamping elements (1) are fastened to the carrier rail (2) in such a way that they can easily be exchanged individually as an entire element.

8. Cutting and clamping device according to one of Claims 1 to 7, characterized in that the carrier rail (2) is fastened pivotably at two or more points (5), so that the cutting and clamping elements (1) fastened to it are guided, in a parallelogram-like displacement of the carrier rail (2), up to the embroidery material and simultaneously into the vicinity of the needle pricking points and from there are guided back again into the position of rest.

9. Cutting and clamping device according to one of Claims 1 to 8, characterized in that the carrier rail (2) is divided over the entire length of the machine into separate modules/sections which can be individually assembled, mounted and moved.

10. Cutting and clamping device according to one of Claims 1 to 9, characterized in that the cutting and clamping elements (1) are constantly located close to the embroidery material and the carrier rail (2) is guided in such a way that the cutting and clamping elements (1) are displaced parallel to the material plane (20) into the region of the needle pricks and out of this region.

11. Cutting and clamping device according to one of Claims 1, 2 or 3, characterized in that the common drive of the cutting and clamping members consists of a drive rod (7) which is guided so as to be longitudinally displaceable parallel to the carrier rail (2) in a recess of a fixed guide rail (25).

12. Cutting and clamping device according to one of Claims 1 to 10, characterized in that the drive rod (7) is guided on the carrier rail (2).

13. Cutting and clamping device according to one of Claims 1 to 12, characterized in that the drive rod (7) is divided into sections which each have their own drive.

14. Cutting and clamping device according to one of

Claims 1 to 13, characterized in that the horizontal longitudinal movement of the drive rod (7) is converted into a vertical clamping and cutting movement via a toothing on the drive rod (7), a fixedly mounted gearwheel (45) and a toothing on the movable knife (12).

15. Cutting and clamping device according to one of Claims 1 to 14, characterized in that the horizontal movement of the drive rod (7) is converted into a vertical movement of the movable cutting knife (16) by means of a two-armed angle lever (8) which is capable of rotating on the drive rod (7), one arm of the angle lever (8) being retained by a retaining bolt (10) in such a way that the angle lever (8) executes a rotational movement as a result of the displacement of the drive rod (7) and brings about the vertical displacement of the movable knife (16) via a bolt (11) which is connected to the latter.

16. Cutting and clamping device according to one of Claims 1 to 15, characterized in that the retaining bolt (10) which retains one lever arm of the angle lever (8) can be displaced along its axis in such a way that the said arm of the angle lever (8) is no longer retained, and, as a result, no rotational movement of the angle lever (8) takes place, with the consequence that the vertical movement of the movable knife (16) on the corresponding clamping and cutting element (1) also ceases.

17. Cutting and clamping device according to one of Claims 1 to 16, characterized in that the axial adjusting movement of the retaining bolt (10) is achieved by means of electromagnets or pneumatic or hydraulic cylinders.

18. Cutting and clamping device according to one of Claims 1 to 17, characterized in that the axial adjusting movement of the retaining bolt (10) is picked up by an embroidery point circuit.

19. Cutting and clamping device according to one of Claims 1 to 18, characterized in that the cutting and clamping device consists, on the one hand, of a fixed knife (15) which is fastened to the carrier rail (2) and, on the other hand, of a movable knife (16) which, driven by the common drive rod (7), executes a vertical cutting and clamping movement along the longitudinal axis of the two knives (15, 16).

20. Cutting and clamping device according to one of Claims 1 to 19, characterized in that the movable knife (16) is guided in parallel on the fixed knife (15).

21. Cutting and clamping device according to one of Claims 1 to 20, characterized in that a clamping spring (18) fastened to the fixed knife (15) presses

onto the movable knife (16) and, during the cutting operation, the embroidering yarn (33) is drawn into the clamping region (35) as a result of the knife movement.

22. Cutting and clamping device according to one of Claims 1 to 21, characterized in that the movable knife (16) has a lateral cutout (19), so that the clamping and cutting element (1) can be brought from the side into the region of the needle prick in such a way that the needle yarn (33) extending from the prick comes to rest in the region of the cutting and clamping members (1).

Revendications

1. Dispositif coupe-fil et pince-fil pour le fil avant dans des machines à broder, comportant des aiguilles (3) disposées en grand nombre sur une ou plusieurs rangées, un grand nombre d'éléments coupe-fil à actionnement actif étant fixé sur un rail de support commun (2) suivant un écartement égal au rapport d'aiguilles, caractérisé en ce qu'un grand nombre d'éléments pince-fil (1) à actionnement actif est fixé sur le rail de support commun (2) suivant un écartement égal au rapport d'aiguilles (4).
2. Dispositif coupe-fil et pince-fil selon la revendication 1, caractérisé en ce que ces éléments coupe-fil et pince-fil (1) à actionnement actif peuvent être amenés avec leur rail de support (2) d'une position de repos à une position active dans laquelle ils sont proches du tissu à broder et du lieu de piqûre des aiguilles (3), et peuvent être ramenés dans la position de repos.
3. Dispositif coupe-fil et pince-fil selon la revendication 2, caractérisé en ce que les outils coupe-fil et pince-fil prévus dans tous les éléments coupe-fil et pince-fil (1) sont actionnés par un mécanisme de commande commun (7) relié mécaniquement.
4. Dispositif coupe-fil et pince-fil selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les organes coupe-fil et pince-fil sont actionnés par un actionneur associé à chaque élément coupe-fil et pince-fil (1).
5. Dispositif coupe-fil et pince-fil selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que grâce à un mécanisme de sélection, seuls certains éléments coupe-fil et coupe-fil (1) sont reliés au mécanisme de commande commun des organes coupe-fil et pince-fil.
6. Dispositif coupe-fil et pince-fil selon la revendication 4, caractérisé en ce que grâce à un circuit de sélection, seuls certains actionneurs sont actionnés.

7. Dispositif coupe-fil et pince-fil selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les éléments coupe-fil et pince-fil (1) sont fixés au rail de support (2) de manière à pouvoir être facilement changés individuellement sous la forme d'un élément d'ensemble.
8. Dispositif coupe-fil et pince-fil selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le rail de support (2) est fixé pour pouvoir pivoter sur deux points (5) ou plus, de sorte que les éléments coupe-fil et pince-fil (1) fixés à ce rail de support (2) sont guidés à l'aide d'un mouvement de parallélogramme du rail de support (2) vers le tissu à broder et en même temps à proximité des positions de piqûre des aiguilles et, de là, sont ramenés dans la position de repos.
9. Dispositif coupe-fil et pince-fil selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le rail de support (2) est divisé sur toute la longueur de la machine en modules/sections séparés qui peuvent être montés, posés et déplacés individuellement.
10. Dispositif coupe-fil et pince-fil selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les éléments coupe-fil et pince-fil (1) se trouvent en permanence tout près du tissu à broder et le rail de support (2) est guidé de telle sorte que les éléments coupe-fil et pince-fil (1) sont amenés dans la zone des piqûres d'aiguilles et sortis de cette zone parallèlement au plan du tissu (20).
11. Dispositif coupe-fil et pince-fil selon l'une des revendications 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que le mécanisme de commande commun des organes coupe-fil et pince-fil se compose d'une tige de commande (7) qui est guidée, mobile longitudinalement, parallèlement au rail de support (2) dans un creux d'un rail de guidage fixe (25).
12. Dispositif coupe-fil et pince-fil selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que la tige de commande (7) est guidée au niveau du rail de support (2).
13. Dispositif coupe-fil et pince-fil selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que la tige de commande (7) est divisée en sections qui ont chacune un mécanisme de commande propre.
14. Dispositif coupe-fil et pince-fil selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que le mouvement longitudinal horizontal de la tige de commande (7) est transformé en un mouvement vertical de pincement et de coupe par l'intermédiaire d'une denture prévue sur la tige de commande (7), d'un pignon à montage fixe (45) et d'une denture prévue

sur le couteau mobile (12).

15. Dispositif coupe-fil et pince-fil selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que la transformation du mouvement horizontal de la tige de commande (7) en un mouvement vertical du couteau mobile (16) a lieu grâce à un levier coudé (8) à deux bras qui est apte à tourner sur la tige de commande (7), un bras du levier coudé (8) étant retenu par une tige d'arrêt (10) de telle sorte que le levier coudé (8) décrit un mouvement de rotation causé par le déplacement de la tige de commande (7), et provoque le déplacement vertical du couteau mobile (16) par l'intermédiaire d'une tige (11) qui est reliée à celui-ci. 5 10 15
16. Dispositif coupe-fil et pince-fil selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que la tige d'arrêt (10) qui retient un bras du levier coudé (8) peut être déplacée dans son axe de telle sorte qu'un bras du levier coudé (8) n'est plus retenu et qu'il n'y a donc plus de mouvement de rotation du levier coudé (8), moyennant quoi le mouvement vertical du couteau mobile (16) au niveau de l'élément pince-fil et coupe-fil (1) correspondant est supprimé. 20 25
17. Dispositif coupe-fil et pince-fil selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisé en ce que le mouvement de réglage axial de la tige d'arrêt (10) est obtenu grâce à des électro-aimants ou des vérins pneumatiques ou hydrauliques. 30
18. Dispositif coupe-fil et pince-fil selon l'une des revendications 1 à 17, caractérisé en ce que le mouvement de réglage axial de la tige d'arrêt (10) est pris en charge par un circuit d'endroits à broder. 35
19. Dispositif coupe-fil et pince-fil selon l'une des revendications 1 à 18, caractérisé en ce qu'il se compose d'une part d'un couteau fixe (15) fixé au rail de support (2), et d'autre part d'un couteau mobile (16) qui, commandé par la tige de commande commune (7), décrit un mouvement vertical de coupe et de pincement dans l'axe longitudinal des deux couteaux (15, 16). 40 45
20. Dispositif coupe-fil et pince-fil selon l'une des revendications 1 à 19, caractérisé en ce que le couteau mobile (16) est guidé parallèlement au niveau du couteau fixe (15). 50
21. Dispositif coupe-fil et pince-fil selon l'une des revendications 1 à 20, caractérisé en ce qu'un ressort de pincement (18) fixé au couteau fixe (15) appuie sur le couteau mobile (16) et lors de l'opération de coupe, le fil à broder (33) est rentré dans la zone de pincement (35) par le mouvement de couteau. 55

22. Dispositif coupe-fil et pince-fil selon l'une des revendications 1 à 21, caractérisé en ce que le couteau mobile (16) présente un creux latéral (19) grâce auquel l'élément pince-fil et coupe-fil (1) peut être amené par le côté dans la zone de la piqûre d'aiguille de telle sorte que le fil d'aiguille (33) provenant de la piqûre vienne se placer dans la zone des organes coupe-fil et pince-fil (1).

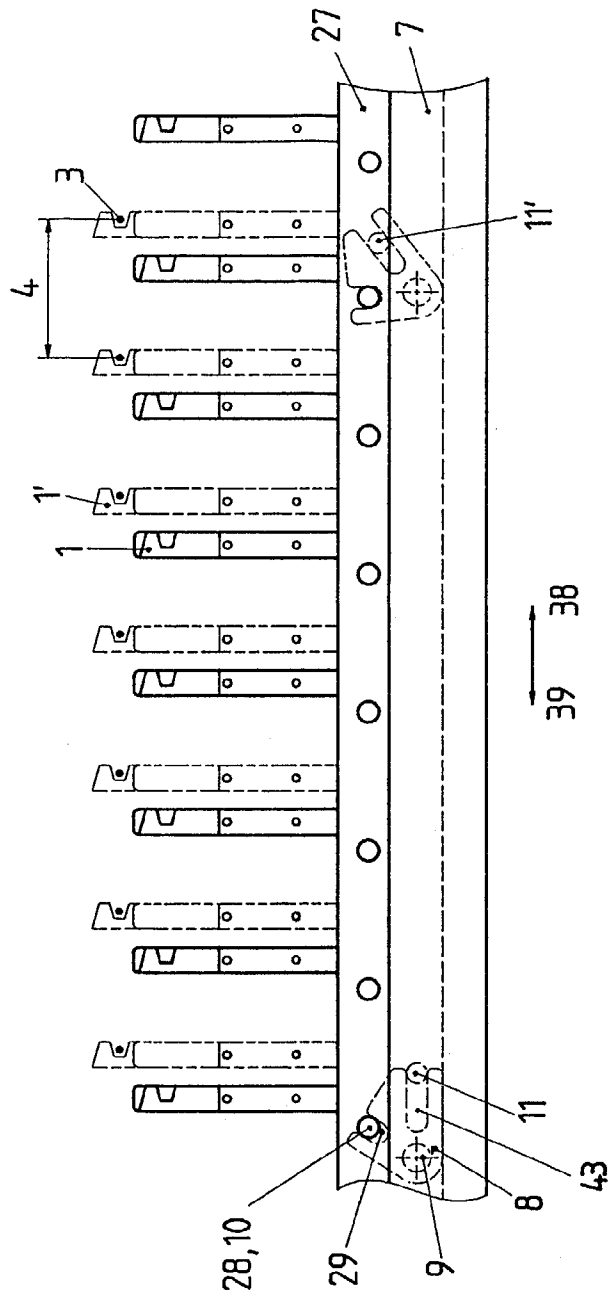


Fig. 1a

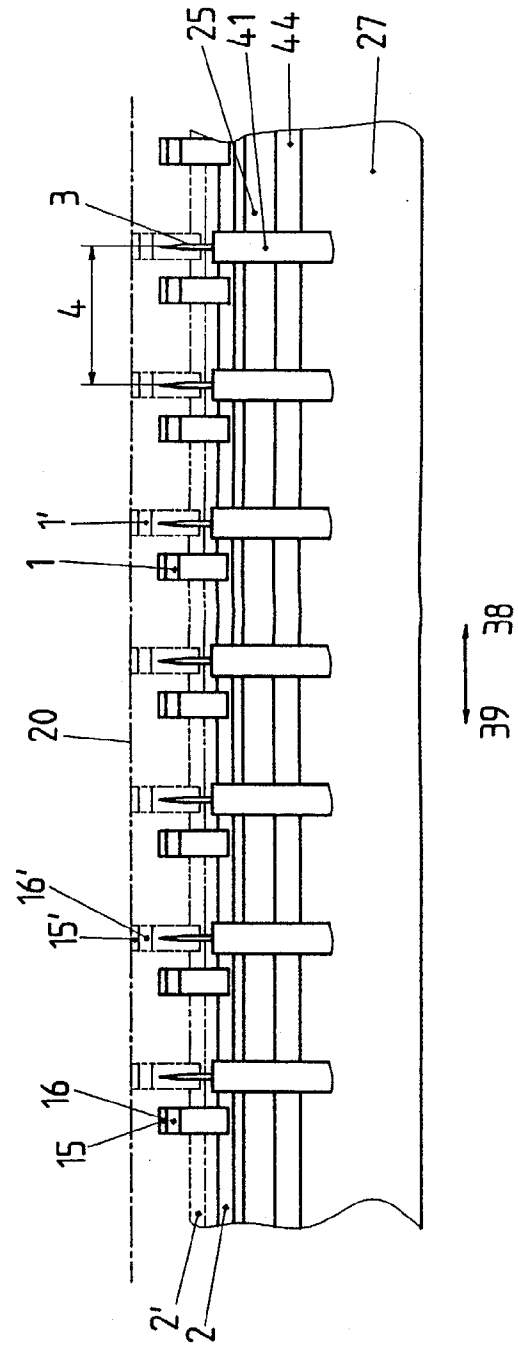
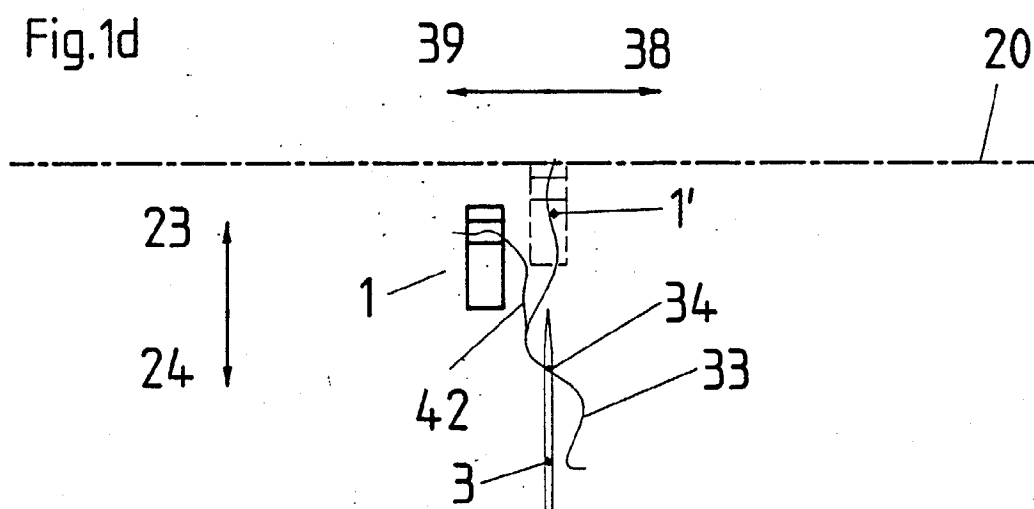
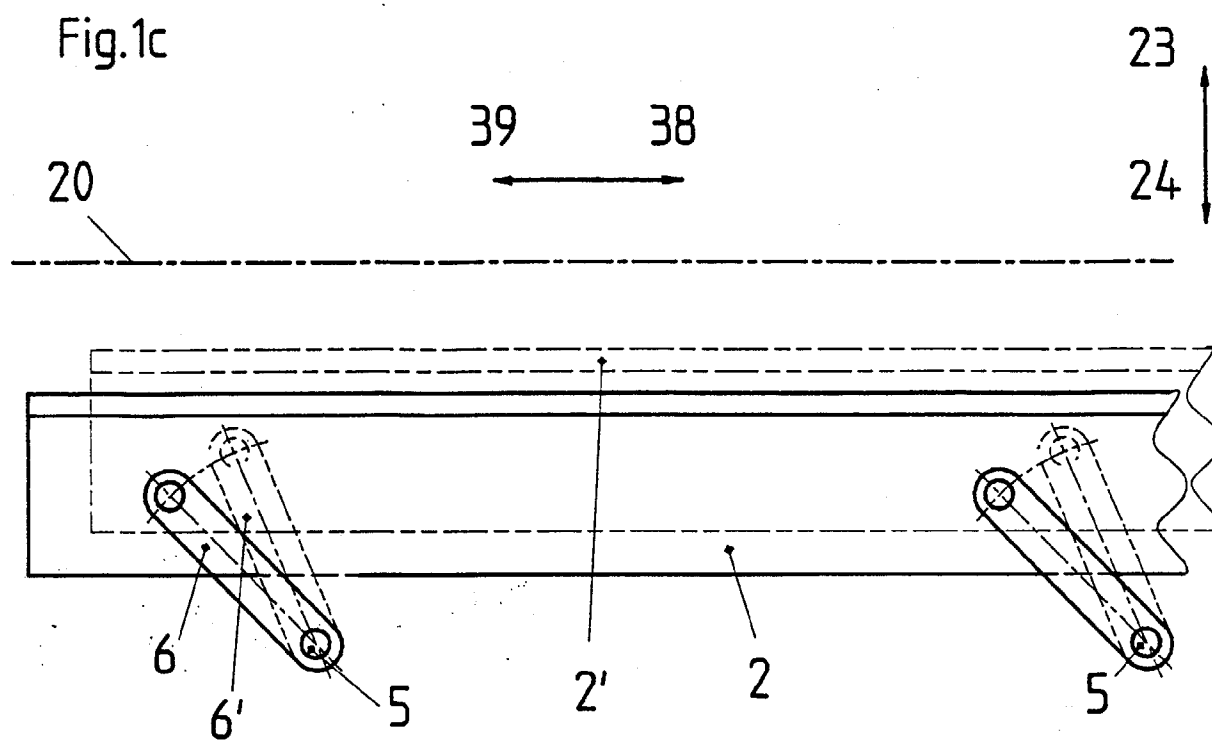
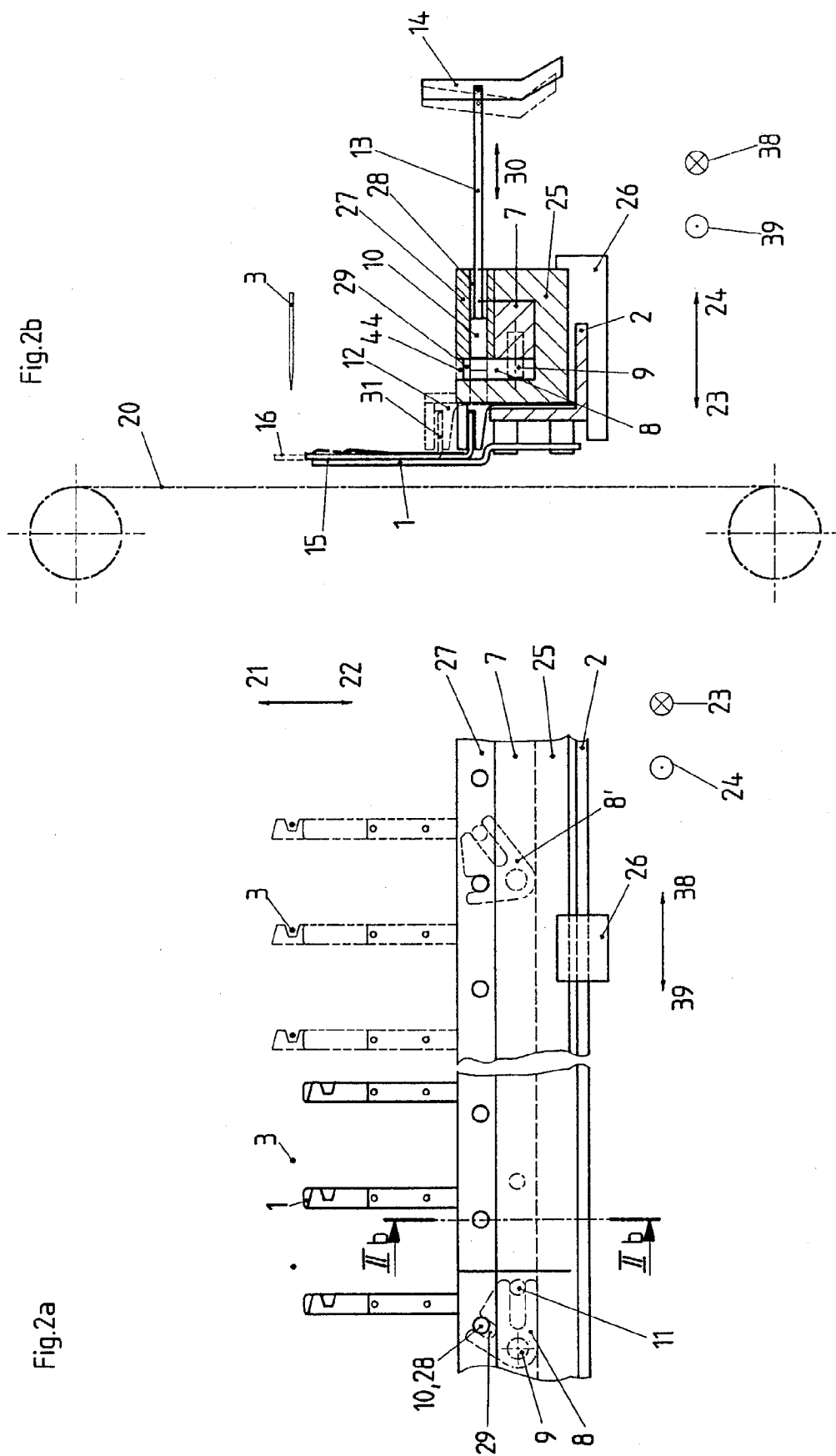
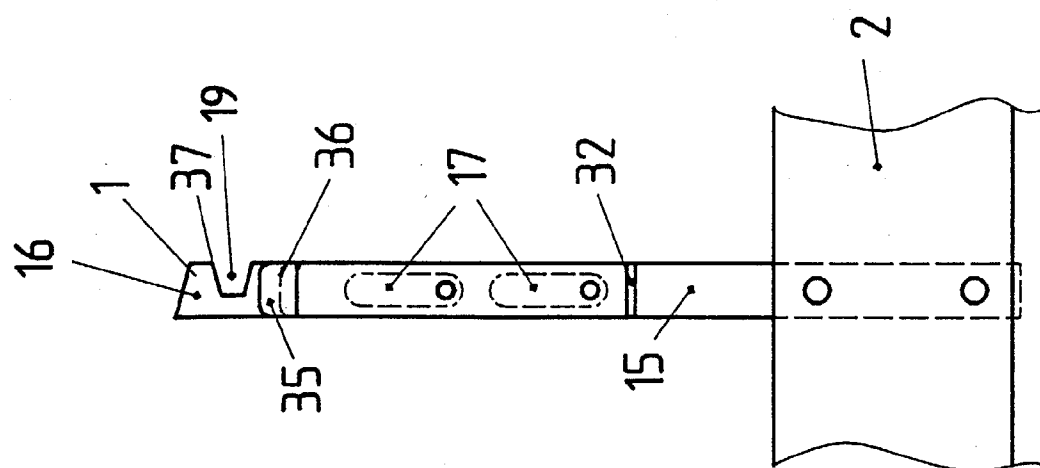
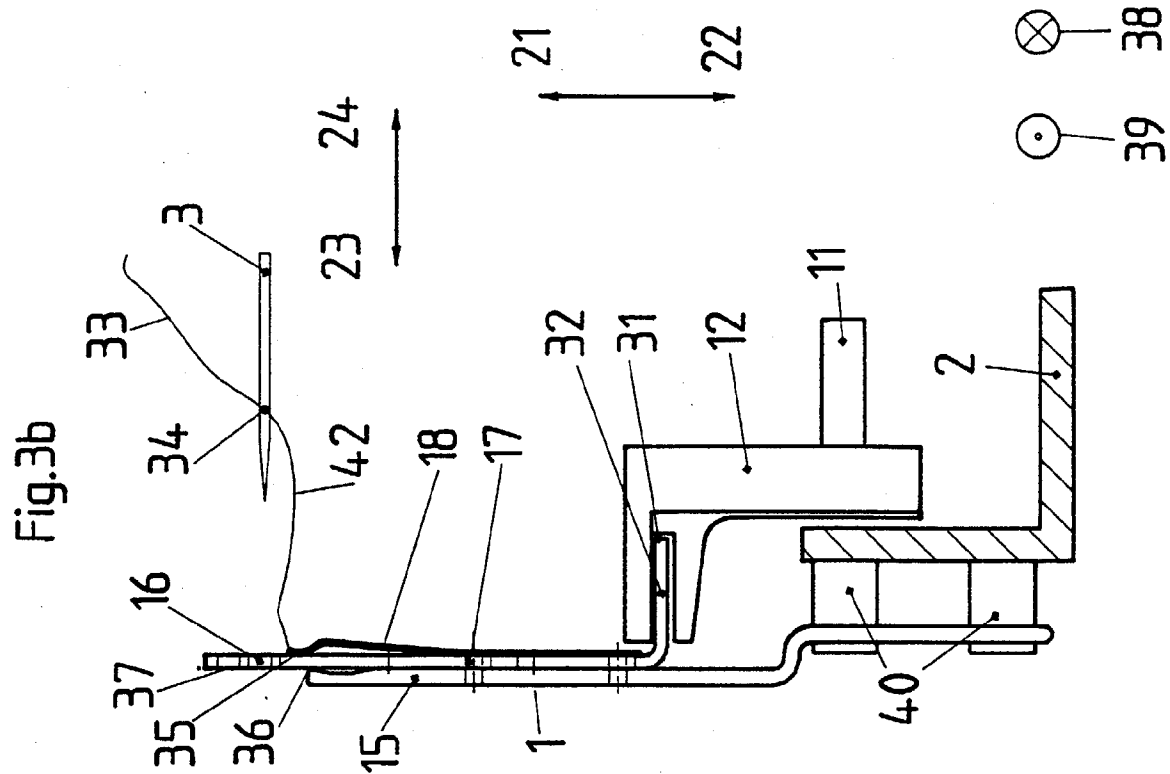


Fig. 1b







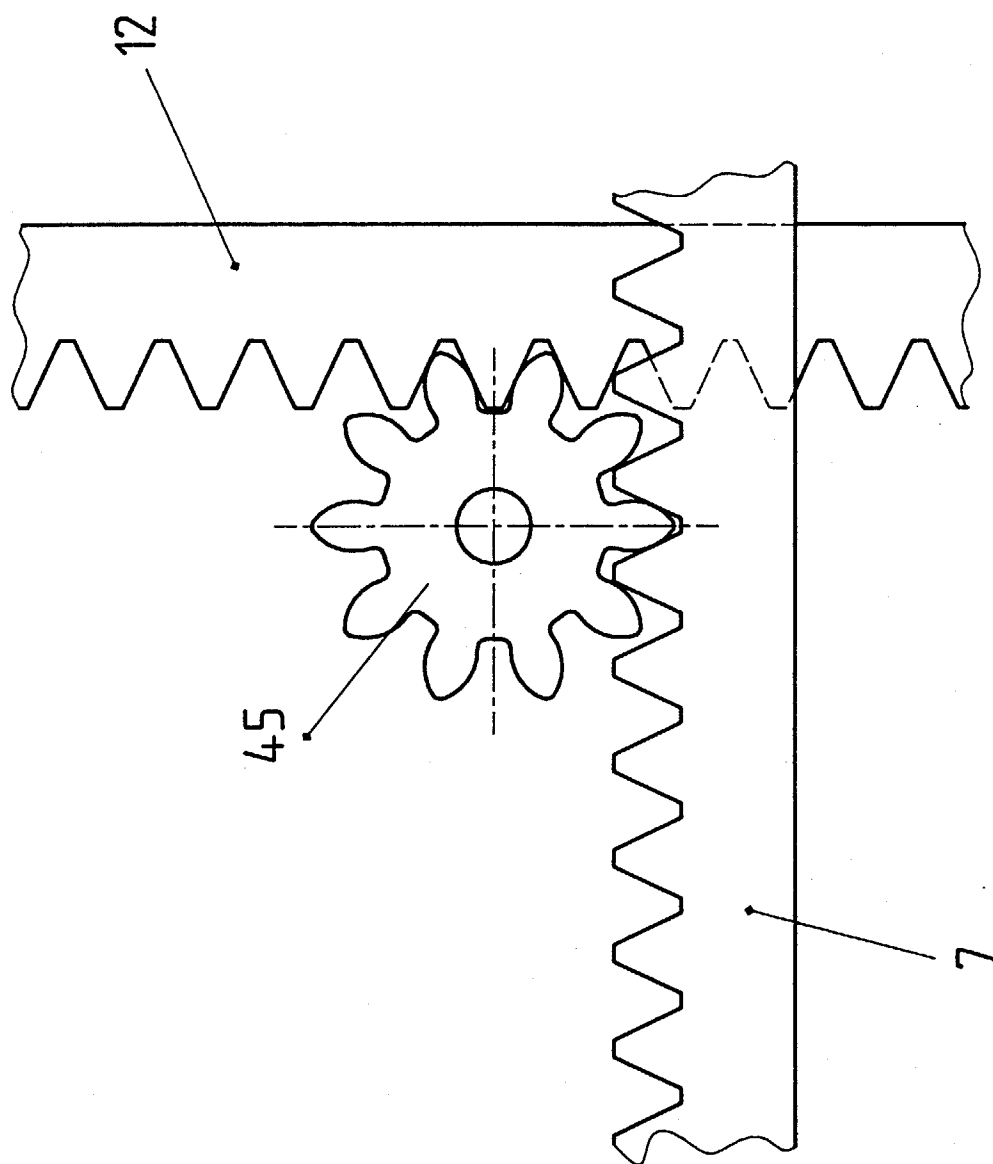


Fig.4