(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 984 089 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.12.2003 Patentblatt 2003/50

(51) Int Cl.[7]: **D03D 47/20**, D03D 47/18

(21) Anmeldenummer: **99810618.1**

(22) Anmeldetag: **12.07.1999**

(54) **Verfahren und System zum Eintragen eines Schussfadens in einer Greiferwebmaschine**

Method and device for weft insertion in a gripper loom

Procédé et dispositif pour l'insertion d'un fil de trame dans un métier à tisser à griffes

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE IT

(30) Priorität: **02.09.1998 EP 98810869**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.03.2000 Patentblatt 2000/10

(73) Patentinhaber: **Sultex AG**
8630 Rüti (CH)

(72) Erfinder:
- **De Jager, Godert, Dr.**
  8604 Volketswil (CH)
- **Lincke, Paul**
  8483 Kollbrunn (CH)
- **Lehnert, Frank, Dr.**
  8630 Rüti (CH)

(74) Vertreter: **Sulzer Management AG**
KS/Patente/0007,
Zürcherstrasse 12
8401 Winterthur (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 509 255
DE-A- 4 101 905
DE-U- 29 808 997
US-A- 4 371 008
WO-A-97/40218
DE-C- 19 535 895
US-A- 3 931 837

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).

EP 0 984 089 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Eintragen eines Schussfadens in einer Greiferwebmaschine gemäss dem Oberbegriff des Anspruches 1, ein System zur Durchführung des Verfahrens und eine Greiferwebmaschine mit einem solchen System.

[0002] In Greiferwebmaschinen werden zum Eintragen des Schussfadens ein Bringergreifer und Holergreifer angewendet, wobei die Schussfadenübernahme etwa in der Mitte der Webbreite erfolgt. Jeder Greifer ist mit einer Fadenklemme versehen.

[0003] Es werden grundsätzlich zwei Arten von Fadenklemmen eingesetzt.

1. Positive "gesteuerte Fadenklemmen", wobei die Fadenübernahme und -abgabe durch die entsprechende Fadenklemme durch Schliessen und Öffnen mittels eines Betätigungsmittel erfolgt.

2. Negative oder "selbsttätig klemmende Fadenklemmen", wobei die Fadenübernahme und -abgabe durch Hinein- bzw. Herausziehen des Fadens in den bzw. aus den vorher eingestellten Klemmbereich der Fadenklemme erfolgt.

[0004] In einer Greiferwebmaschine mit Übergabe des Schussfadens in der Mitte der Gewebebreite können der Bringergreifer und der Holergreifer jeweils mit der gleichen Fadenklemme oder mit unterschiedlichen Fadenklemmen, d.h. negativen, positiven oder einer Mischform von Klemmentypen ausgerüstet sein.

[0005] Werden zur Herstellung eines bestimmten Gewebes stark unterschiedlich dicke oder ungleich glatte Schussgarne benötigt, so wird durch Versuche eine mittlere Klemmkraft bzw. Weite des Klemmspaltes ermittelt und die Fadenklemme dementsprechend fest eingestellt. Mit der so eingestellten Fadenklemme wird sowohl ein dicker, als auch ein dünner Schussfaden eingetragen. Die Einstellung der Fadenklemme wird vorwiegend nach dem dünneren Garn vorgenommen, damit dieser während dem Schusseintrag nicht aus der Klemme rutscht. Ein dickeres Garn wird demzufolge bei gleicher Einstellung der Fadenklemme und bei im wesentlichen, gleicher Kontur des Klemmkörpers meist entweder übermässig gequetscht oder nur ungenügend geklemmt. Insbesondere die negativen Fadenklemmen weisen die Nachteile auf, dass bei der Übernahme des Schussfadens durch den Holergreifer, Fadenreste bzw. Fibrillen in der Fadenklemme des Bringergreifers zurückbleiben oder dass z.B. der dickere Schussfaden bereits vor der Übernahme durch die Greifer verlorengeht.

[0006] In Dokument DE-U-298 08 997 wird ein Greifer für eine Greiferwebmaschine beschrieben, in dessen Gehäuse ein elektrisch betätigbarer Aktuator zur Betätigung einer Fadenklemme angeordnet ist. Der beschriebene Greifer hat sich in der Praxis nicht durchsetzen können. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Eintragen eines Schussfadens zu verbessern.

[0007] Der mit der Erfindung erreichbare Vorteil ist im wesentlichen darin zu sehen, dass die Einstellung der Fadenklemme ohne Leistungseinbusse und jeweils bei laufender Webmaschine erfolgt.

[0008] Ein System zur Durchführung des Verfahrens ist erfindungsgemäss durch die Merkmale des Anspruches 8 gekennzeichnet.

[0009] Vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen.

[0010] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen erläutert, wobei die gleichen Merkmale mit derselben Bezugszahl gekennzeichnet sind.

[0011] Es zeigen:

Fig. 1 eine erste Ausführung eines erfindungsgemässen Systems mit einem Bringergreifer in räumlicher Darstellung;

Fig. 2 die erste Ausführung des erfindungsgemässen Systems mit einem Holergreifer in räumlicher Darstellung;

Fig. 3 eine Einzelheit A in Fig. 2 in der Draufsicht;

Fig. 4 eine zweite Ausführung eines erfindungsgemässen Systems mit einem Holergreifer in räumlicher Darstellung;

Fig. 5 eine modifizierte Ausführung der Anordnung gemäss Fig.4 in räumlicher Darstellung;

Fig. 6 eine dritte Ausführung eines erfindungsgemässen Systems mit einem Bringergreifer in räumlicher Darstellung;

Fig. 7 eine modifizierte dritte Ausführung des Systems mit einem Bringergreifer in räumlicher Darstellung;

Fig. 8 eine schematische Darstellung einer Einrichtung zum Eintragen eines Schussfadens für eine Greiferwebmaschine mit den Systemen;

Fig. 9 ein Diagramm der Greiferbewegung;

Fig. 10 eine Ausführung eines Stellgliedes für die Veränderung der Klemmkraft und Weite des Klemmspaltes einer Fadenklemme;

Fig. 11 eine vierte Ausführung eines erfindungsgemässen Systems;

Fig. 12 eine schematische Darstellung einer Einrichtung zum Eintragen von Schussfäden;

Fig. 13 eine fünfte Ausführung eines erfindungsgemässen Systems mit einem Bringergreifer;

Fig. 14 eine fünfte Ausführung eines erfindungsgemässen Systems mit einem Holergreifer und

Fig. 15 eine sechste Ausführung eines erf indungsgemässen Systems mit einem Bringergreifer.

[0012] Wie die Fig. 1 zeigt, weist das System einen Bringergreifer 1 mit einer Fadenklemme 4 und eine Anordnung 3 zum Einstellen der Klemmkraft auf. Die Fadenklemme 4 umfasst einen ersten Klemmteil 6, der am Gehäuse des Greifers 1 befestigt ist, einen zweiten Klemmteil 7 mit einem Ansatz 8, der am Gehäuse des Greifers 1 gelagert ist und eine Blattfeder 9, die freitragend am Gehäuse des Greifers 1 mittels eines Halters 10 so befestigt ist, dass das freie Federende mit einer bestimmten Vorspannung an der Unterseite des Ansatzes 8 anliegt.

[0013] Die Anordnung 3 umfasst eine erste Vorrichtung 11 zum Einstellen der Klemmkraft, die am Gehäuse des Greifers angeordnet ist und eine zweite Vorrichtung 21 zum Betätigen der ersten Vorrichtung, die ortsfest angeordnet ist.

[0014] Die erste Vorrichtung 11 enthält eine Antriebsscheibe 12 mit einem Stift 13, eine Umlenkscheibe 14, ein kinematisches Glied 15, welches über die Scheiben 12, 14 geführt ist und einen Bremsteil 16 umfasst, in welchem die Scheiben drehbeweglich so gelagert sind, dass zwischen den Scheiben und dem Bremsteil eine Hemmung vorhanden ist. Am kinematischen Glied ist ein Stellorgan 17 so befestigt, dass es die Blattfeder 9 untergreift. Die zweite Vorrichtung 21 enthält eine Kulisse 22 und einen elektrischen Antrieb 23 zum Verstellen der Kulisse, der ortsfest angeordnet ist. Die Kulisse 22 ist einseitig offen und vorzugsweise trichterförmig ausgebildet.

[0015] Wie die Figuren 2 und 3 zeigen, weist das System einen Holergreifer 2 mit einer Fadenklemme 31 und eine Anordnung 30 zum Einstellen der Weite des Klemmspaltes der Fadenklemme auf. Die Fadenklemme umfasst einen hakenförmigen Klemmteil 32, der einstückig mit dem Gehäuse des Greifers 2 ausgebildet ist, eine Klemmzunge 33, die mit dem Klemmteil zusammenwirkt und eine Blattfeder 34. Die Klemmzunge 33 ist an einem zweiarmigen Hebel 35 angelenkt. Der Hebel 35 ist an einem Stift 36 gelagert, der am Gehäuse des Holergreifers 2 befestigt ist (Fig. 3). Der Hebel 35 ist so angeordnet und ausgestaltet, dass der eine Hebelarm 37 an der Blattfeder 34 anliegt und der andere Hebelarm 38 mit einer nicht dargestellten an und für sich bekannten Einrichtung zum Öffnen der Fadenklemme in Eingriff gebracht werden kann.

[0016] Die Anordnung 30 weist eine erste Vorrichtung, die einen Exzenter 39, der in einem Bremsteil gelagert und einen Stift 40 enthält, der am Exzenter angeordnet ist, um die Klemmzunge zu betätigen und eine zweite Vorrichtung 21 auf.

[0017] Die Fig. 4 zeigt einen Holergreifer 41 mit einer zweiten Ausführung einer Anordnung 42, die eine erste Vorrichtung 43 zum Einstellen der Weite des Klemmspaltes und die zweite Vorrichtung 21 enthält. Die erste Vorrichtung 43 enthält eine Welle 44, zwei Lagerteile 45, die am Gehäuse des Holergreifers 41 befestigt sind, einen Exzenter 46, der auf der Welle 44 angeordnet ist und an dem Hebel 37 anliegt und einen Stift 47, der an der Welle 44 befestigt und mit der Kulisse 22 in und ausser Eingriff bringbar ist.

[0018] Die Fig. 5 zeigt eine modifizierte Anordnung 52 mit der ersten Vorrichtung 43 (Fig. 4) und mit einer zweiten Vorrichtung 53. Die zweite Vorrichtung enthält einen Antriebsmotor 51 und eine Scheibe 55, die auf der Motorwelle 54 befestigt ist. Die Scheibe 55 ist mit einem Schlitz 56 versehen. An der Welle 44 der ersten Vorrichtung ist ein Hebel 57 mit einem Stift 58 vorgesehen, welcher mit dem Schlitz 56 in und ausser Eingriff bringbar ist. Hierzu weist der Schlitz einen Einlaufabschnitt auf.

[0019] Die Fig. 6 zeigt einen Bringergreifer 61 mit der Fadenklemme 4 und mit einer Anordnung 62, die eine erste Vorrichtung 63 zum Einstellen der Klemmkraft und die zweite Vorrichtung 21 zum Betätigen der ersten Vorrichtung 63 umfasst. Die erste Vorrichtung 63 weist einen Lagerbock 65, der am Gehäuse des Bringergreifers 61 befestigt ist, einen Kniehebel 66, der am Lagerbock schwenkbar gelagert ist, ein Stellorgan 67, das die Blattfeder 9 untergreift, einen Hebel 68, der einerseits mit dem Kniehebel und andererseits mit dem Stellorgan drehbeweglich verbunden ist und einen Stift 69 auf, der mit der Kulisse 22 in und ausser Eingriff kommen kann.

[0020] Die Fig. 7 zeigt einen Bringergreifer 71 mit der Fadenklemme 4 und mit einer Anordnung 72, die eine erste Vorrichtung 73 zum Einstellen der Klemmkraft und eine zweite Vorrichtung 74 zum Betätigen der ersten Vorrichtung 73 umfasst. Die erste Vorrichtung 73 weist einen Lagerbock 75, der am Gehäuse des Bringergreifers 71 befestigt ist, einen T-förmigen Hebel 76, der am Lagerbock schwenkbar gelagert ist, ein Stellorgan 77, das die Blattfeder 9 untergreift, einen Hebel 78, der einerseits mit dem Hebel 76 und andererseits mit dem Stellorgan beweglich verbunden ist und einen ersten und zweiten Stift 79,80 auf, die mit der zweiten Vorrichtung 74 in und ausser Eingriff kommen können. Die zweite Vorrichtung 74 weist einen Lagerbock 81, der ortsfest angeordnet ist, zwei Hebel 82, die an den Lagerbock angelenkt sind und zwei elektrische Antriebe 83, die mittels Verbindungsstücke 84 jeweils mit einem Hebel 82 verbunden sind, um durch Schwenken der Hebel die erste Vorrichtung zu betätigen.

[0021] Nachfolgend wird das Verfahren zum Eintragen eines Schussfadens unter Einbezug der Funktion der mit Bezug auf die Figuren 1 bis 3 beschriebenen Systeme erläutert. Die Fig. 8 zeigt die Elemente, welche zur Bereitstellung eines einzutragenden Schussfaden mindestens erforderlich sind und zwar einen Fadenvorrat 85, einen Fadenspeicher 86, eine Fadenbremse 87,

einen Fadenvorleger 88 und eine Steuereinheit 89 sowie die Systeme mit dem Bringergreifer 1 bzw. Holergreifer 2, deren Bewegungsablauf aus der Figur 9 ersichtlich ist. Wie die Fig.8 zeigt, wird der Schussfaden von der linken Seite der Webmaschine durch den Bringergreifer 1 in ein Webfach eingeführt und in der Mitte der Webbreite A vom Holergreifer 2 übernommen und aus dem Webfach gezogen. Der Bewegungsablauf ist sinusförmig, d.h. jeder Greifer 1,2 führt innerhalb eines Drehwinkels von 360° eine Hin- und Herbewegung aus, wobei bei 0°, 180° und 360° jeweils die Bewegungsumkehr mit einem Stillstand auftritt. In Abhängigkeit der Gewebebreite wird die Webmaschine so eingerichtet, dass ein Abschnitt des Bewegungsablaufes der Greifer ausserhalb der Gewebebreite liegt, der sich aus symmetrischen Rücklauf- und Vorlaufabschnitten zusammensetzt. Während der Vorlaufbewegung wird in bekannter Weise ein einzutragender Schussfaden mittels des Fadenvorlegers 88 in die Laufbahn des Bringergreifer 1 verlegt, von der Fadenklemme erfasst und unmittelbar vor dem Eintritt in die Gewebebreite geschnitten, oder aus einer den bereits vorgängig geschnittenen Fadenanfang haltenden Aufnahme übernommen. Während des Rücklauf-, des Quasi-Stillstand- und des Vorlaufabschnittes bis zum Zeitpunkt der Erfassung des Schussfadens durch die Fadenklemme, kann die Klemmkraft der Fadenklemme des Bingergreifers bedarfsweise neu eingestellt werden. Hierzu wird anhand einer im Verlauf des Schussfadens ermittelten Messgrösse, z.B. der Fadenzugkraft oder der Garnart und/oder Garndicke des einzutragenden Schussfadens ein Signal in der Steuereinheit 89 erzeugt.

[0022] Die neue Einstellung erfolgt aufgrund dieses Signals aus der Steuereinheit 89 und wenn der Stift 13 sich in der Kulisse 22 befindet. Die Kulisse kann auch bereits vor Eintauchen des Stiftes 13 voreingestellt werden, so dass sich der Stift über den trichterförmigen Einlauf selbsttätig in eine neue Position bewegt. Durch die Verschiebung der Kulisse 22 wird die Antriebsscheibe 12 gedreht und über das kinematische Glied 15 das Stellglied 17 entlang der Blattfeder 9 verschoben, so dass die Federcharakteristik verändert und die Klemmkraft neu eingestellt wird. Wie bereits erwähnt, übernimmt der Holergreifer 2 den Schussfaden vom Bringergreifer 1. Hierzu weist die Fadenklemme einen keilförmigen Klemmspalt auf, in welchen der Schussfaden durch den in der Rückwärtsbewegung befindlichen Holergreifer gezogen wird. Zur Einstellung der Weite des Klemmspaltes wird mittels der zweiten Vorrichtung 21 der Exzenter 39 über den Stift 40 verstellt. Dadurch wird der zweiarmige Hebel 35 geschwenkt und die Klemmzuge 33 zurückgezogen, wie dies in Fig. 3 dargestellt ist.

[0023] Die Fig. 10 zeigt eine Fadenklemme mit einem Klemmspalt 100. Zum Einstellen der Klemmkraft als auch der Weite des Klemmspaltes ist eine in Fig. 10 dargestellt Anordnung vorgesehen. Die Anordnung enthält einen keilförmigen Auflageteil 101, der am Gehäuse eines Greifers z.B. längsverstellbar befestigt ist, einen Führungsteil z.B. in Form einer Rollenanordnung 102, welche auf dem Auflageteil 101 aufliegt und mit der Blattfeder einer Fadenklemme in Eingriff ist und einen Hebel 103, welcher die Rollenanordnung trägt und mit einer nicht dargestellten Betätigungsvorrichtung verbunden ist. Ferner ist die Fadenklemme mit einem Anschlagorgan 104 versehen, um den Schussfaden in dem Klemmspalt 100 zu halten.

[0024] Es wird auf die Figuren 11 und 12 Bezug genommen. Die Fig. 11 zeigt ein System, bei welchem die Einstellung der Fadenklemme auf pneumatischen Wege erfolgt und welches beim Bringergreifer und Holergreifer eingesetzt wird. Das System enthält einen Greifer mit einer Fadenklemme 105, um einen Schussfaden zu klemmen und eine Anordnung 106 zur Einstellung der Fadenklemme auf. Die Fadenklemme weist einen ersten Klemmteil 107 und einen zweiten Klemmteil 108 mit Ansatz auf, der an den ersten Klemmteil angelenkt ist, so dass ein Spalt 109 vorhanden ist sowie ein Anschlagorgan 110 auf, um ein Durchziehen des Schussfadens im Spalt zu verhindern. Die Anordnung 106 umfasst eine erste Vorrichtung 111 zum Einstellen der Klemmkraft und eine zweite Vorrichtung 112 zum Betätigen der ersten Vorrichtung. Die erste Vorrichtung enthält ein Ventil 115 einen Balg 116, der mit dem zweiten Klemmteil 108 verbunden ist und eine Leitung 117, um den Balg mit dem Ventil zu verbinden. Die zweite Vorrichtung 112 enthält einen mit Dichtungen versehenen Aufnahmeteil 118 welches in der Laufbahn des Greifers ortsfest angeordnet ist und mit dem Ventil in und ausser Eingriff gebracht werden kann und einen Stift 119 zum Öffnen des Ventils.

[0025] Wie Fig. 12 zeigt, ist die zweite Vorrichtung 112 jeweils über Schlauchleitungen 120 mit einem Regelventil 113 verbunden, welches von der Steuereinheit 89 (Fig. 8) gesteuert wird, um die Klemmkraft einzustellen. Eine andere Möglichkeit besteht darin die Schlauchleitung 120 direkt an den Balg 116 anzuschliessen, so dass die erste Vorrichtung 111 entfallen kann.

[0026] Die Fig. 13 zeigt eine Ausführung des Systems, bei welchem die Einstellung der Fadenklemme auf direktem elektrischem Wege erfolgt. Wie die Fig. 13 zeigt, weist das System mit dem Bringergreifer eine Fadenklemme 4, die gleich wie Fadenklemme gemäss Fig. 1 ausgestaltet ist und eine Anordnung 121 auf. Die Anordnung weist eine erste Vorrichtung 122 zum Einstellen der Klemmkraft der Fadenklemme und eine zweite Vorrichtung 123 zum Betätigen der ersten Vorrichtung 122 auf. Die Vorrichtung zum Einstellen der Klemmkraft ist am Gehäuse des Greifers montiert und enthält eine Spindel mit einem Gewinde 125 an einem Ende, zwei Lagerblöcken 126 für die Spindel und ein Stellorgan 127, das auf die Gewindespindel geschraubt und die Blattfeder der Fadenklemme untergreift. Die Vorrichtung 123 zum Betätigen der Vorrichtung 122 zum Einstellen der Klemmkraft enthält einen elektrischen Antrieb, dessen feststehender Teil 128 an einem Halter 129 befestigt ist, so dass dieser ortsfest angeordnet ist.

Der rotierende Teil 130 des Antriebes ist als Endabschnitt der Spindel ausgebildet. Wie bereits erwähnt kann die Klemmkraft der Fadenklemme bedarfsweise während der Rücklaufbewegung neu eingestellt werden, d.h. wenn der rotierende Teil 130 der Spindel mit dem feststehenden Teil 128 in Eingriff ist. Die Gewindespindel wird durch den Antrieb 123 angetrieben, so dass das Stellorgan 127 entlang der Blattfeder verschoben wird, um die Federcharakteristik zu ändern. Anstelle des vorstehend genannten und dargestellten, direkten elektrischen Antriebes kann auch ein Getriebemotor verwendet werden, um die Gewindespindel über eine Uebersetzung zu betätigen. Damit wird allfälligen beschränkten Platzverhältnissen Rechnung getragen.

[0027] Die Fig. 14 zeigt eine Ausführung des Systems, bei welchem die Einstellung der Weite des Klemmspaltes auf elektrische Weise erfolgt. Wie die Fig. 14 zeigt, weist das System mit dem Holergreifer eine Fadenklemme 131 und eine Anordnung 132 auf. Die Fadenklemme weist einen hakenförmigen Klemmteil 133, der einstückig mit dem Gehäuse des Greifers ausgebildet ist, eine bewegliche Klemmzunge 134, die mit dem hakenförmigen Klemmteil in und ausser Eingriff bringbar ist, eine Feder 135, um die Fadenklemme in Klemmposition zu halten und einen Hebel 136 auf, um die Fadenklemme entgegen der Kraft der Feder zu öffnen. Die Anordnung 132 umfasst eine erste Vorrichtung 138 zum Einstellen der Weite des Klemmspaltes der Fadenklemme und die zweite Vorrichtung 123 zum Betätigen der ersten Vorrichtung 138. Die erste Vorrichtung ist am Gehäuse des Greifers montiert und enthält eine Spindel 125 mit Gewinde an einem Ende, einen Lagerbock 126 für die Spindel und ein U-förmiges Organ 141, das auf die Gewindespindel geschraubt ist und mit der beweglichen Klemmzunge 134 in Verbindung steht. Die zweite Vorrichtung 123 ist gleich wie die in Fig.13 gezeigte ausgebildet und wird daher nicht beschrieben. Wie bereits erwähnt wird die Weite des Klemmspaltes der Fadenklemme während der Rücklaufbewegung bedarfsweise neu eingestellt, d.h. wenn der rotierende Teil 130 der Spindel mit dem feststehenden Teil 128 des Antriebes in Eingriff ist. Die Gewindespindel wird durch den Antrieb 123 angetrieben, so dass das U-förmige Organ 141 entlang der Spindel bewegt und damit die bewegliche Klemmzunge bezüglich des Hakens verschoben, so das die Weite des Spaltes verändert wird.

[0028] Wie die Fig.15 zeigt weist das System einen Bringergreifer 151 mit einer Fadenklemme 152 und eine Anordnung 153 zum Einstellen der Klemmkraft auf. Die Fadenklemme umfasst einen ersten Klemmteil 154, der am Gehäuse des Greifers 151 befestigt ist, einen zweiten Klemmteil 155 mit einem Ansatz 156, der am ersten Klemmteil 154 gelagert ist und eine Schraubenfeder 157.

[0029] Die Anordnung 153 umfasst eine erste Vorrichtung 158 zum Einstellen der Klemmkraft, die am Gehäuse des Greifers angeordnet ist und eine zweite Vorrichtung 159 zum Betätigen der ersten Vorrichtung, die ortsfest angeordnet ist.

[0030] Die erste Vorrichtung 158 enthält einen Stellhebel 161, der am Gehäuse des Greifers 151 gelagert ist und die Feder 157 trägt, einen Exzenter 162, der mit dem Stellhebel 161 in Berührung steht und eine Achse 163, die in Lagerböcken 164 gelagert ist. Der Exzenter ist an einem Ende der Achse befestigt. Die Achse weist einen Abschnitt 165 auf, der mit der zweiten Vorrichtung 159. in und ausser Eingriff bringbar ist.

[0031] Die zweite Vorrichtung 159 enthält einen Antrieb 166, ein Getriebe 167 und ein Stellorgan 168, die an einem Träger 169 montiert bzw. gelagert sind.

[0032] Dieses System hat die gleiche Funktion wie die Vorstehend beschriebenen Systeme und wird daher nicht detailliert beschrieben.

[0033] Bei dem Verfahren wird ein über eine Fadenbremse und einen Fadenvorleger zugeführter Schussfaden mittels Greifer mit Fadenklemme in ein Webfach eingetragen, wobei während des Vorganges der Eintragung des Schussfadens die Fadenklemme für jeden Schusseintrag frei wählbar eingestellt wird. Damit wird erreicht, dass Schussgarne unterschiedlicher Ausführung und Dicke in ein Webfach eingetragen werden können.

[0034] Das System umfasst einen Greifer 1 mit Fadenklemme 4 und eine Anordnung 4 mit einer ersten Vorrichtung 11 zum Einstellen der Fadenklemme und mit einer zweiten Vorrichtung 21 zum Betätigen der ersten Vorrichtung.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Eintragen eines Schussfadens in einer Greiferwebmaschine, wobei der über eine Fadenbremse (87) und einen Fadenvorleger (88) zugeführte Schussfaden mittels Greifer (1,2,41,61,71, 151) mit Fadenklemme (4, 31, 105, 131, 152) in ein Webfach eingetragen wird, **dadurch gekennzeichnet,**
   dass die Fadenklemme mit Hilfe einer ersten Vorrichtung (11, 43, 63, 73, 111, 122, 138, 158), die an einem Gehäuse des Greifers angeordnet ist, innerhalb eines Webzyklus einzelschussweise und frei wählbar eingestellt wird,
   dass dazu die erste Vorrichtung mit einer zweiten Vorrichtung (21, 53, 74, 112, 123, 159), die im Laufweg des Greifers ortsfest angeordnet ist, in Eingriff gebracht wird und
   dass die erste Vorrichtung mittels der zweiten Vorrichtung betätigt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmkraft der Fadenklemme eingestellt wird

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Weite des Klemmspaltes einge-

stellt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmkraft und die Weite des Klemmspaltes eingestellt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstellung der Klemmkraft und der Spaltweite im Bereich ausserhalb der Breite eines herzustellenden Gewebes erfolgt.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstellung der Klemmkraft bzw. der Weite des Klemmspaltes in Abhängigkeit einer Messgrösse, insbesondere der Fadenzugkraft des Schussfadens erfolgt.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstellung der Klemmkraft bzw. der Weite des Klemmspaltes in Abhängigkeit der Garnart und/oder Garndicke des einzutragenden Schussfadens erfolgt.

8. System zum Eintragen eines Schussfadens in einer Greiferwebmaschine, welches System einen Greifer (1,2,41,61,71,151) mit einer Fadenklemme (4,31,105,121,131,152) aufweist, um den Schussfaden damit zu klemmen, sowie eine Anordnung (3,30,42,52,62,72,106,121,132,153) zur Einstellung der Fadenklemme, um die einzutragenden Schussfäden in Abhängigkeit der Fadenart zu klemmen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anordnung eine erste Vorrichtung (11,43,63,73,111,122,138), die am Greifer montiert ist, um die Fadenklemme innerhalb eines Webzyklus einzelschussweise und frei wählbar einzustellen und eine zweite Vorrichtung (21,53,74,112,123) zum Betätigen der ersten Vorrichtung aufweist, die im Laufweg des Greifers ortsfest angeordnet und mit der ersten Vorrichtung in Eingriff bringbar ist.

9. System nach Anspruch 8, mit einem Greifer, der eine Fadenklemme (4) mit einem feststehenden Klemmteil, einem beweglichen Klemmteil und einem Federelement aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Vorrichtung ein Organ (17,67,77,127,141), das mit dem Federelement in Verbindung steht und Mittel aufweist, die dazu bestimmt sind, das Organ bezüglich des Federelementes zu verlagern, um die Federcharakteristik zu ändern und damit die Klemmkraft einzustellen.

10. System nach Anspruch 8, mit einem Greifer, der eine Fadenklemme (31,131) mit einem feststehenden Klemmteil und einem beweglichen Klemmteil aufweist, die einen Klemmspalt bilden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Vorrichtung ein Organ (39,46,141), das mit dem beweglichen Klemmteil in Verbindung steht und Mittel aufweist, die dazu bestimmt sind, den beweglichen Klemmteil zu verschieben, um die Weite des Klemmspaltes einzustellen.

11. System nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel ein Betätigungselement (13,40,46,58,69,79,80,130) enthalten, welches mit der zweiten Vorrichtung in und ausser Eingriff kommt.

12. System nach einem der Ansprüche 8 bis 12 **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Vorrichtung mindestens ein Stellelement (22,46,55,82,130,168) und mindestens einen Antrieb (23,51,83,128,166) aufweist, der mit dem Stellelement verbunden ist, wobei das Stellelement dazu bestimmt ist, mit den Mitteln der ersten Vorrichtung in Kontakt zu kommen, um die Fadenklemme einzustellen.

13. System nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb als Getriebemotor (166,167) ausgebildet ist.

14. System nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Vorrichtung (116) einen Balg, der mit der Fadenklemme verbunden ist, eine Leitung (117) zum Zuführen von Druckluft und ein Ventil (115) aufweist und dass die zweite Vorrichtung (112) ein Organ (119) zum Betätigen des Ventils aufweist.

15. System nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Vorrichtung (122,138) eine Spindel (125) mit Gewinde und ein Stellorgan (127,141) aufweist, das auf die Spindel geschraubt ist und dass die zweite Vorrichtung (123) ein elektrischer Antrieb mit einem Stator (128) und einem Rotor (130) enthält, der als Abschnitt der Spindel ausgebildet ist.

16. System nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Vorrichtung einen keilförmigen Auflageteil (101), eine das Federelement der Fadenklemme umgreifende Führungsteil (102), der am Auflageteil aufliegt und Mittel (103) umfasst, die dazu bestimmt sind, den Führungsteil entlang des Federelementes und des Auflageteiles zu verschieben, um die Klemmkraft und die Weite des Klemmspaltes einzustellen.

17. Webmaschine mit einem System nach einem der Ansprüche 8 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Vorrichtung jeweils an der Eintragungsseite und/oder der Auszugseite ausserhalb eines zu bildenden Webfaches am Webmaschinen-

gestell angeordnet ist.

Claims

1. Method for the insertion of a weft thread in a rapier weaving machine, with the weft thread, which is supplied via a thread brake (87) and a thread presenter (88), being inserted into a shed by means of rapiers (1, 2, 41, 61, 71) with a thread clamp (4, 31, 105, 131, 152), **characterised in that** the thread clamp is set single-shot-wise and is freely selectable within a weaving cycle with the aid of a first apparatus (11, 43, 63, 72, 111, 122, 138, 158) which is arranged at a housing of the rapier, **in that** for this purpose the first apparatus is brought into engagement with a second apparatus (21, 53, 74, 112, 123, 159) which is arranged in a fixed position in the path of travel of the rapier and **in that** the first apparatus is actuated by means of the second apparatus.

2. Method in accordance with claim 1 **characterised in that** the clamping force of the thread clamp is set.

3. Method in accordance with claim 1 **characterised in that** the width of the clamping gap is set.

4. Method in accordance with claim 1 **characterised in that** the clamping force and the width of the clamping gap are set.

5. Method in accordance with one of the claims 1 to 4 **characterised in that** the setting of the clamping force and of the gap width takes place in the region outside the width of a cloth to be manufactured.

6. Method in accordance with one of the claims 1 to 4 **characterised in that** the setting of the clamping force, or of the width of the clamping gap, respectively takes place in dependence on a measured value, in particular of the thread tension of the weft thread.

7. Method in accordance with one of the claims 1 to 4 **characterised in that** the setting of the clamping force or of the width of the clamping gap respectively takes place in dependence on the kind of yarn and/or of the yarn thickness of the weft thread to be inserted.

8. System for the insertion of a weft thread in a rapier weaving machine which system has a rapier (1, 2, 41, 61, 71, 151) with a thread clamp (4, 31, 105, 121, 131, 152), in order to clamp the weft thread therewith, as well as an arrangement (3, 30, 42, 52, 62, 72, 106, 121, 132, 153) for the setting of the thread clamp in order to clamp the weft thread to be inserted in dependence on the thread type, **characterised in that** the arrangement has a first apparatus (11, 43, 63, 73, 111, 122, 138) which is mounted at the rapier in order to set the thread clamp single-shot-wise and freely selectable within a weaving cycle and a second apparatus (21, 53, 74, 112, 123) for the actuation of the first apparatus, which is arranged at a fixed position in the path of travel of the rapier and which can be brought into engagement with the first apparatus.

9. System in accordance with claim 8 having a rapier with a thread clamp (4) with a stationary clamping part, a movable clamping part and a spring element, **characterised in that** the first apparatus has a member (17, 67, 77, 127, 141) which is in communication with the spring element and means which are intended to displace the member with respect to the spring element, in order to change the spring characteristic and thus to set the clamping force.

10. System in accordance with claim 8 having a rapier with a thread clamp (31, 131) with a stationary clamping part and a movable clamping part which form a clamping gap, **characterised in that** the first apparatus has a member (39, 46, 141) which is in communication with the movable clamping part and means which are intended to displace the movable clamping part in order to set the width of the clamping gap.

11. System in accordance with claim 9 or claim 10 **characterised in that** the means contain an actuation element (13, 40, 46, 58, 69, 79, 80, 130) which comes into and out of engagement with the second apparatus.

12. System in accordance with one of the claims 8 to 11 **characterised in that** the second apparatus has at least one setting element (22, 46, 55, 82, 130, 168) and at least one drive (23, 51, 83, 128, 166) which is connected to the setting element, with the setting element being intended to come into contact with the means of the first apparatus in order to set the thread clamp.

13. System in accordance with claim 12 **characterised in that** the drive is designed as a geared motor (166, 167).

14. System in accordance with claim 8 **characterised in that** the first apparatus (116) has a bellows which is connected to the thread clamp, a line (117) for the supplying of compressed air and a valve (115); and **in that** the second apparatus (112) has a member (119) for the actuation of the valve.

15. System in accordance with claim 9 **characterised in that** the first apparatus (122, 138) has a spindle

(125) with a thread and a setting member (127, 141) which is screwed onto the spindle; and **in that** the second apparatus (123) contains an electric drive with a stator (128) and a rotor (130) which is designed as a section of the spindle.

16. System in accordance with claim 8 **characterised in that** the first apparatus comprises a wedge-shaped support part (101), a guide part (102) which engages around the spring element of the thread clamp and which lies on the support part, and means (103) which are intended to displace the guide part along the spring element and along the support part in order to set the clamping force and the width of the clamping gap.

17. Weaving machine comprising a system in accordance with one of the claims 8 to 16 **characterised in that** the second apparatus is arranged at the weaving machine frame in each case at the insertion side and/or the removal side outside of a shed which is to be formed.

Revendications

1. Procédé d'insertion d'un fil de trame dans une machine à tisser à pinces, où le fil de trame amené par un frein de fil (87) et un organe de présentation de fil (88) est inséré au moyen de pinces (1,2, 41, 61, 71, 151) à pince-fil (4, 31, 105, 131, 152) dans une foule, **caractérisé en ce que** le pince-fil, à l'aide d'un premier dispositif (11, 43, 63, 73, 111, 122, 138, 158), qui est disposé à un boîtier de la pince, est réglé par trame individuelle et selon une sélection libre à l'intérieur d'un cycle de tissage, **en ce qu'**à cette fin, le premier dispositif est mis en prise avec un deuxième dispositif (21, 53, 74, 112, 123, 159) qui est disposé d'une manière localement fixe dans le chemin de déplacement de la pince, et **en ce que** le premier dispositif est actionné au moyen du deuxième dispositif.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la force de serrage du pince-fil est réglée.

3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la largeur de la fente de serrage est réglée.

4. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la force de serrage et la largeur de la fente de serrage sont réglées.

5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le réglage de la force de serrage et de la largeur de la fente a lieu dans la zone à l'extérieur de la largeur d'un tissu à fabriquer.

6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le réglage de la force de serrage respectivement de la largeur de la fente de serrage a lieu en fonction d'une grandeur de mesure, notamment de la force de traction du fil de trame.

7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le réglage de la force de serrage respectivement de la largeur de la fente de serrage a lieu en fonction du type de fil et/ou de l'épaisseur du fil de trame à insérer.

8. Système pour l'insertion d'un fil de trame dans une machine à tisser à pinces, ce système présentant une pince (1, 2, 41, 61, 71, 151) avec un pince-fil (4, 31, 105, 121, 131, 152) pour serrer le fil de trame avec celui-ci, ainsi qu'un agencement (3, 30, 42, 52, 62, 72, 106, 121, 132, 153) pour le réglage du pince-fil, pour serrer les fils de trame à insérer en fonction du type de fil, **caractérisé en ce que** l'agencement présente un premier dispositif (11, 43, 63, 73, 111, 122, 138) qui est monté sur la pince, pour régler le pince-fil à l'intérieur d'un cycle de tissage par trame individuelle et librement sélectivement, et un deuxième dispositif (21, 53, 74, 112, 123) pour actionner le premier dispositif, qui est disposé d'une manière localement fixe dans le chemin de déplacement de la pince et qui peut être mis en prise avec le premier dispositif.

9. Système selon la revendication 8, avec une pince qui comporte un pince-fil (4) avec une partie de serrage fixe, une partie de serrage mobile et un élément de ressort, **caractérisé en ce que** le premier dispositif présente un organe (17, 67, 77, 127, 141) qui est en liaison avec l'élément de ressort et des moyens qui sont destinés à déplacer l'organe relativement à l'élément de ressort pour modifier la caractéristique du ressort et donc pour régler la force de serrage.

10. Système selon la revendication 8, avec une pince qui comporte un pince-fil (31, 131) avec une partie de serrage fixe et une partie de serrage mobile, qui forment une fente de serrage, **caractérisé en ce que** le premier dispositif présente un organe (39, 46, 141) qui est en liaison avec la partie de serrage mobile ainsi que des moyens qui sont destinés à déplacer la partie de serrage mobile pour régler la largeur de la fente de serrage.

11. Système selon la revendication 10 ou 11, **caractérisé en ce que** les moyens comportent un élément d'actionnement (13, 40, 46, 58, 69, 79, 80, 130) qui vient en et hors prise avec le deuxième dispositif.

12. Système selon l'une des revendications 8 à 12, **caractérisé en ce que** le deuxième dispositif présen-

te au moins un élément de positionnement (22, 46, 55, 82, 130, 168) et au moins un entraînement (23, 51, 83, 128, 166) qui est relié à l'élément de positionnement, où l'élément de positionnement est destiné à venir en contact avec les moyens du premier dispositif pour régler le pince-fil.

13. Système selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** l'entraînement est réalisé comme moteur à engrenage (166, 167).

14. Système selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le premier dispositif (116) présente une soufflet qui est relié au pince-fil, un conduit (117) pour l'amenée d'air comprimé et une vanne (115), et **en ce que** le deuxième dispositif (112) présente un organe (119) pour l'actionnement de la vanne.

15. Système selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le premier dispositif (122, 138) présente une broche (125) avec un filetage et un organe de positionnement (127, 141) qui est vissé sur la broche, et **en ce que** le deuxième dispositif (123) comporte un entraînement électrique avec un stator (128) et un rotor (130) qui est réalisé comme un tronçon de la broche.

16. Système selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le premier dispositif comporte une partie d'application (101) en forme de coin, une partie de guidage (102) entourant l'élément de ressort du pince-fil, qui s'applique à la partie d'application et des moyens (103) qui sont destinés à déplacer la partie de guidage le long de l'élément de ressort et de la partie d'application pour régler la force de serrage et la largeur de la fente de serrage.

17. Machine à tisser avec un système selon l'une des revendications 8 à 16, **caractérisée en ce que** le deuxième dispositif est disposé respectivement au côté d'insertion et/ou au côté d'extraction à l'extérieur d'une foule à former au bâti de la machine à tisser.

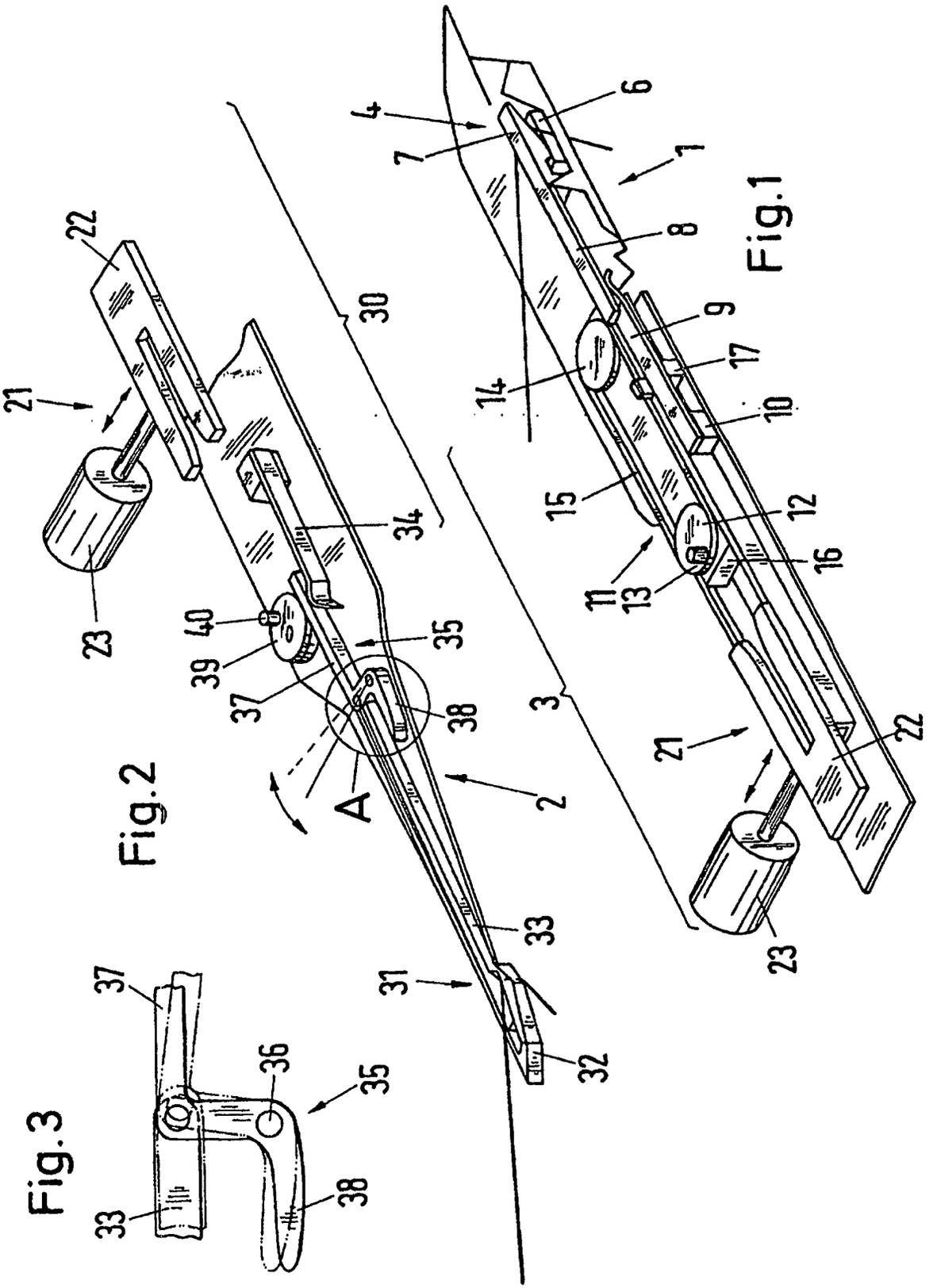


Fig.1

Fig.2

Fig.3

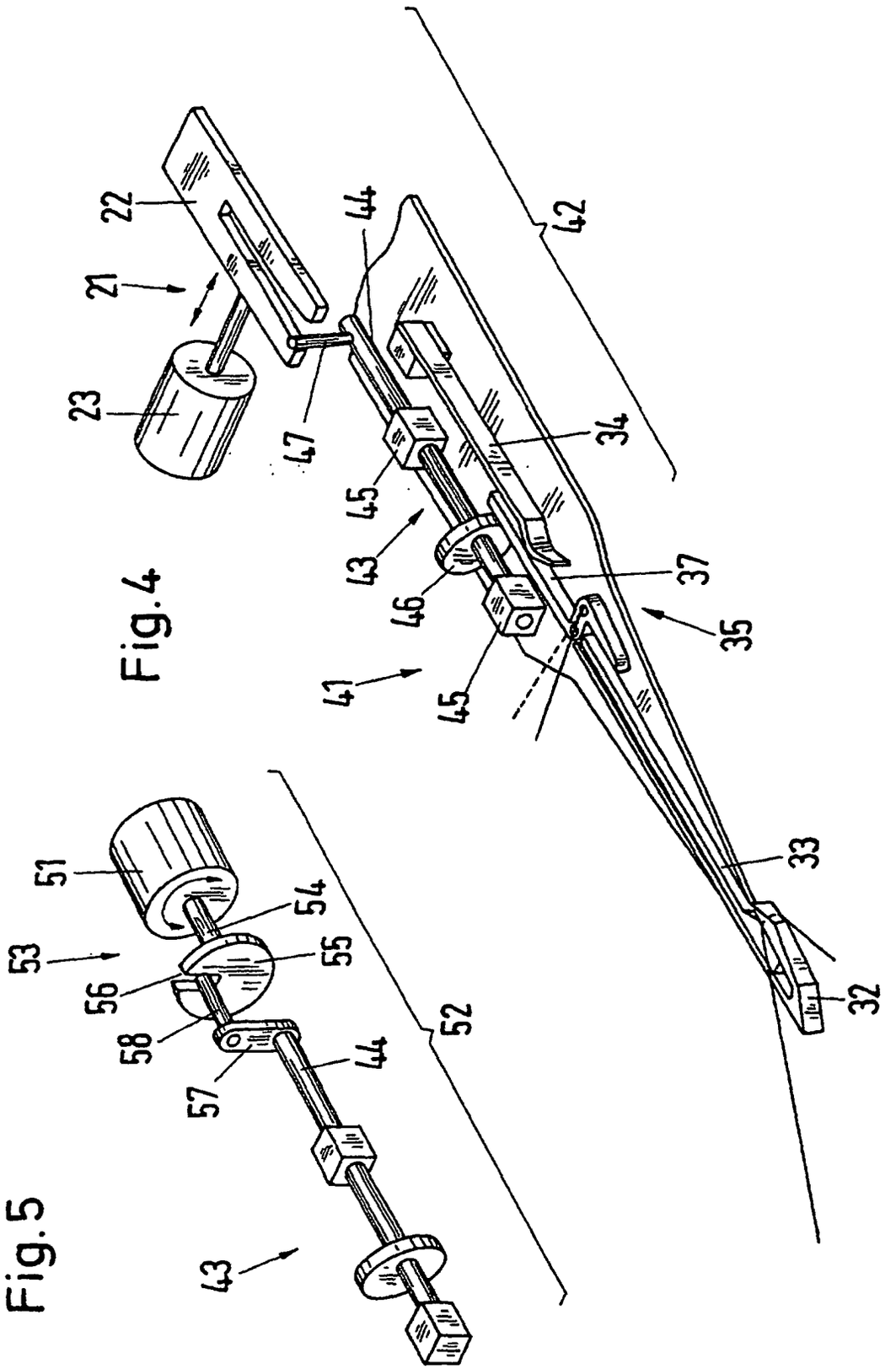

22
21
23
44
42
47
34
45
43
46
37
35
41
45
33
32
51
54
53
55
56
58
57
44
52
43

Fig.4

Fig.5

Fig. 6

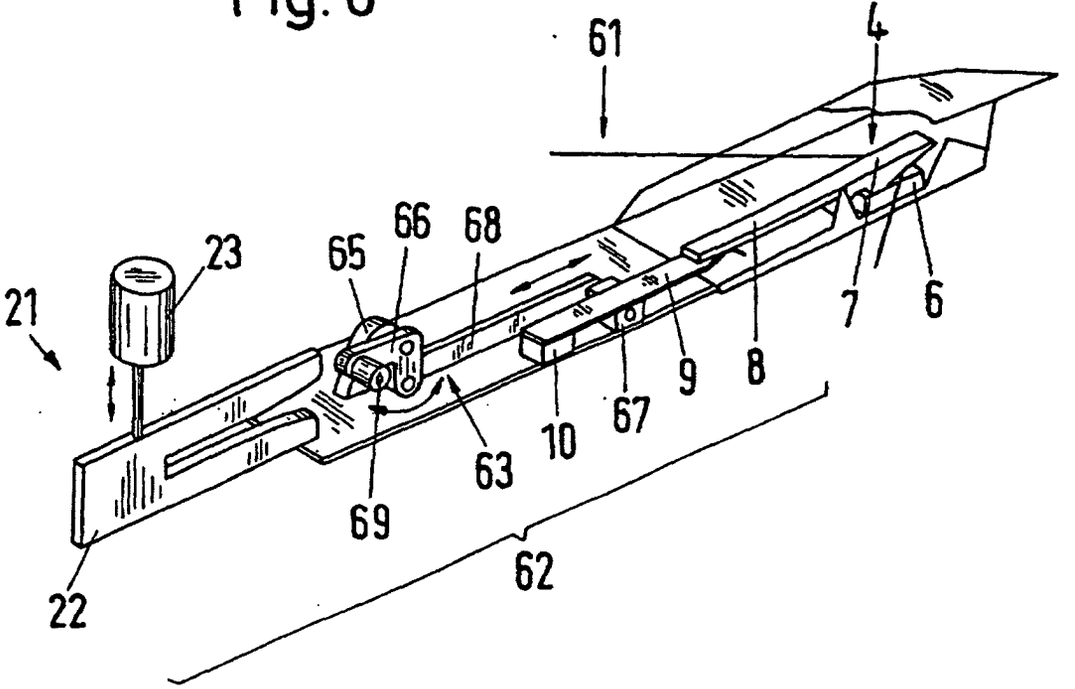

61
4
23
65
66
68
21
7
6
9
8
10
67
63
69
62
22

Fig. 7

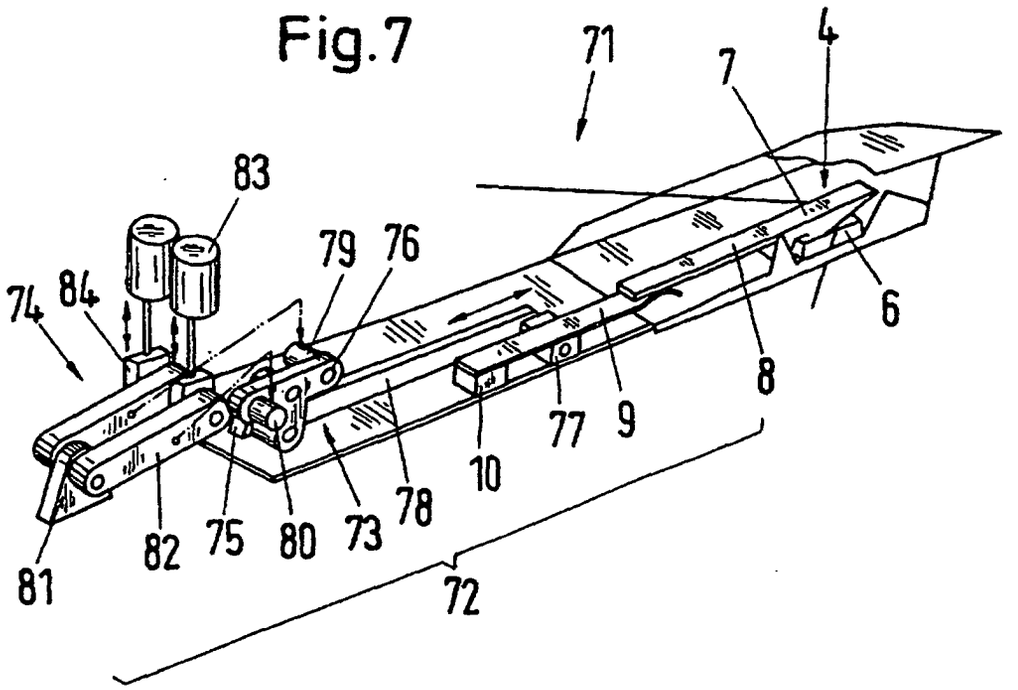
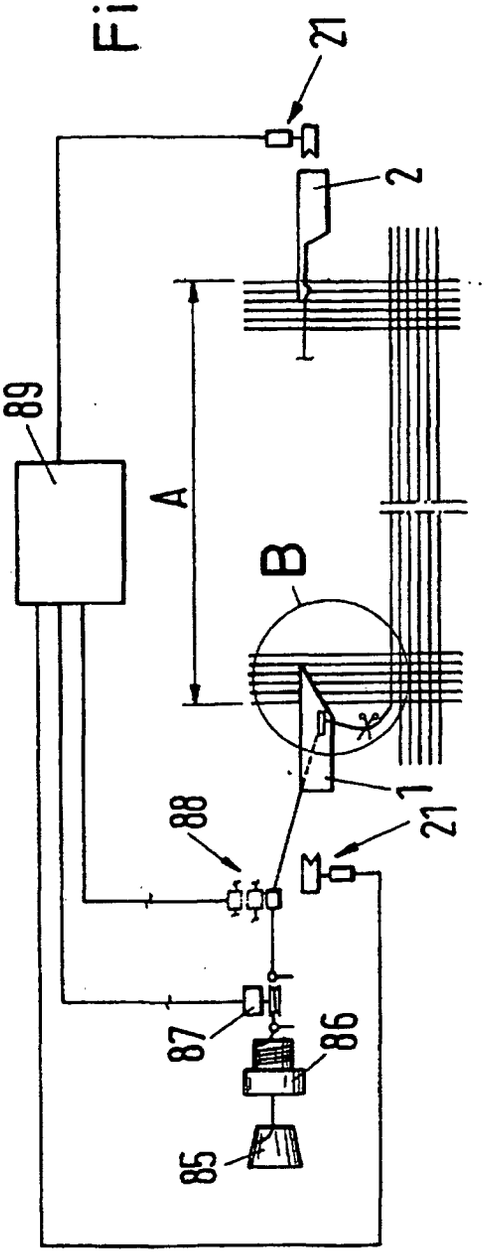

71
7
4
83
79
76
74
84
6
8
77
9
10
78
73
80
75
82
81
72

Fig.8



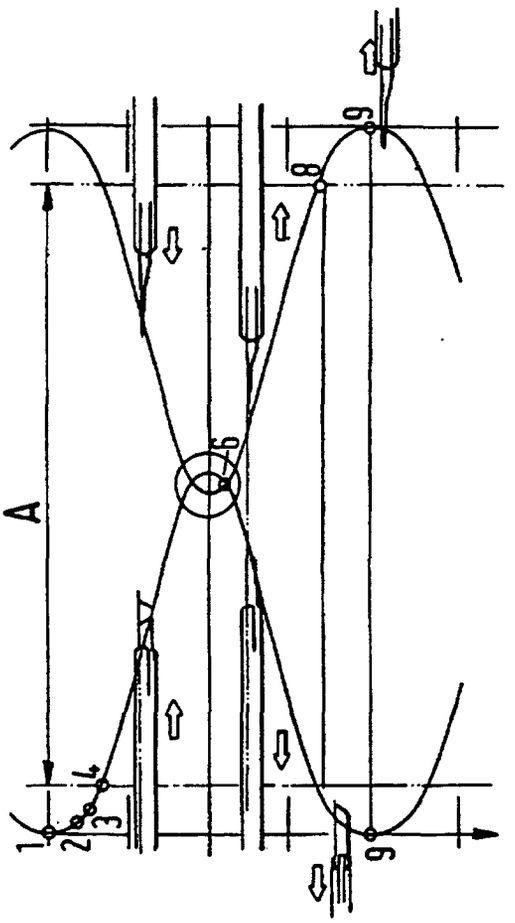


Fig.9

Fig. 10

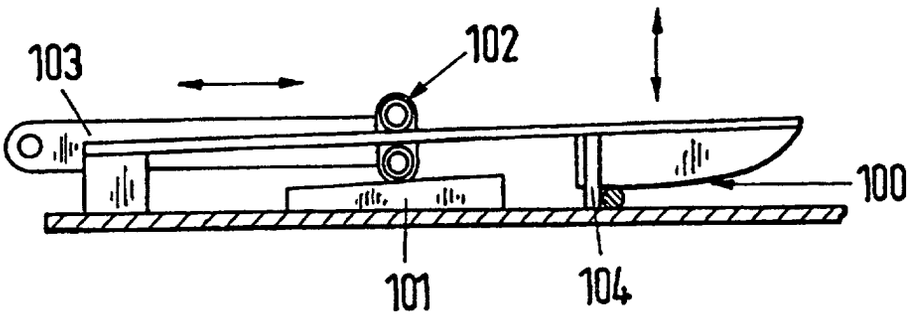


Fig. 11

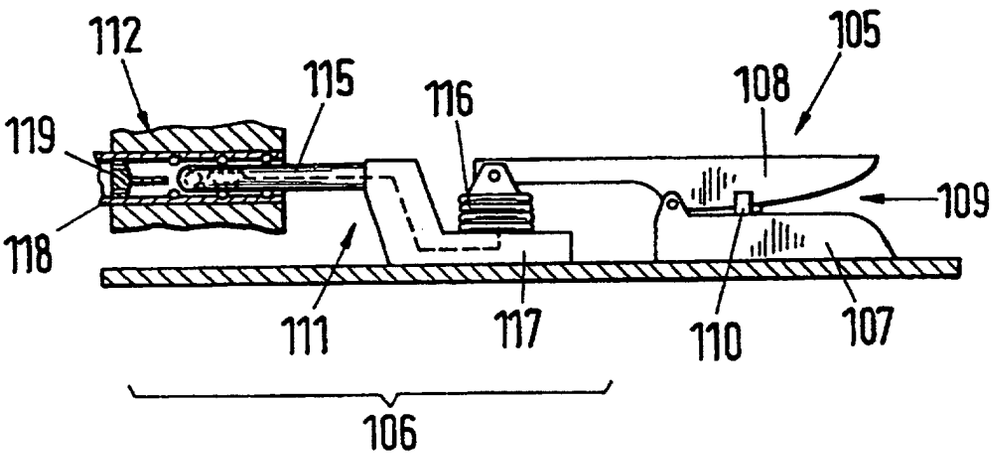


Fig. 12

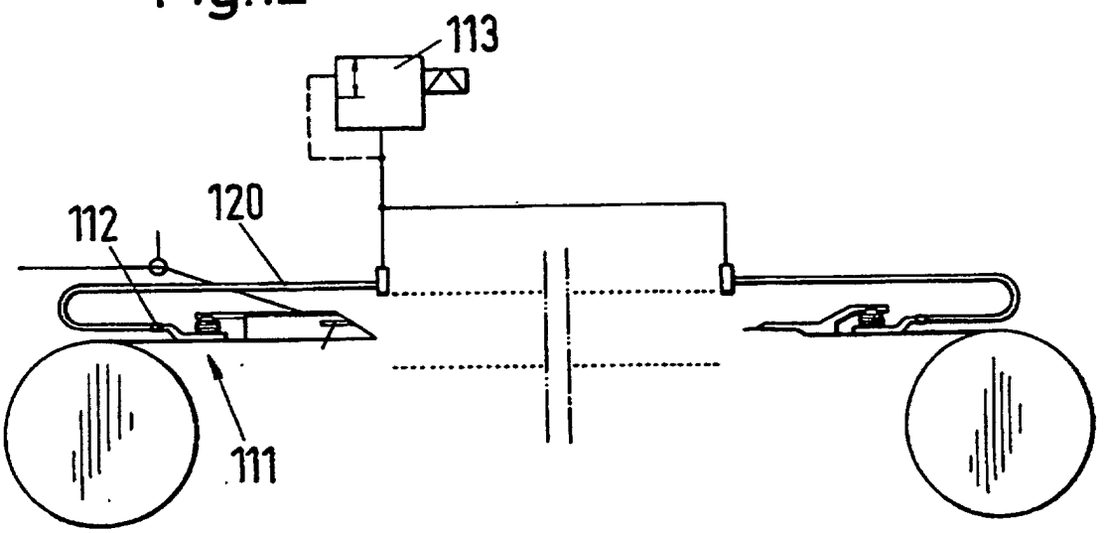


Fig.13

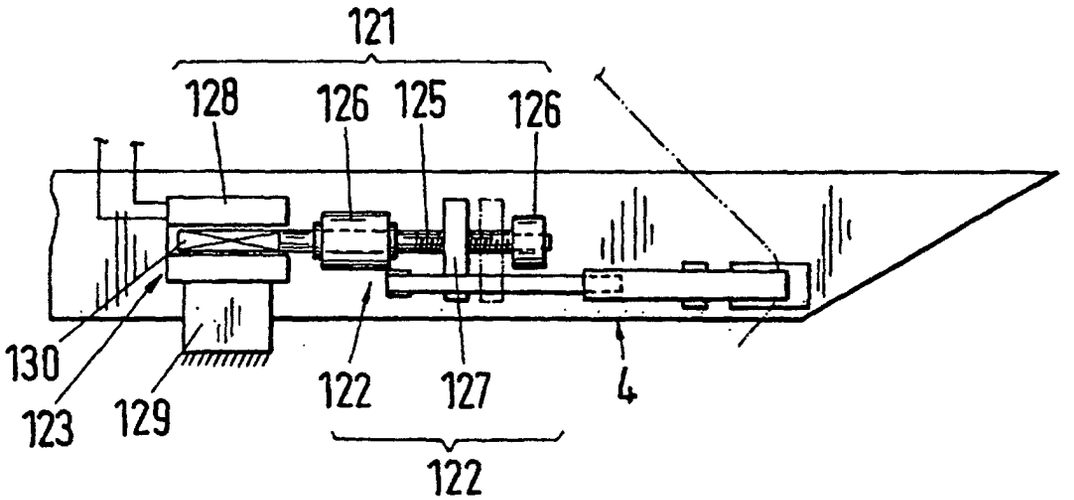

121
128
126
125
126
130
123
129
122
127
4
122

Fig.14

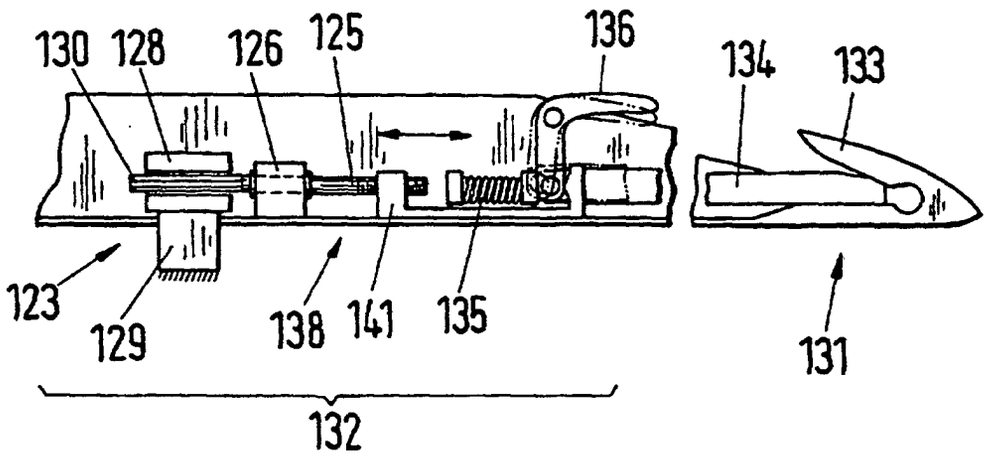
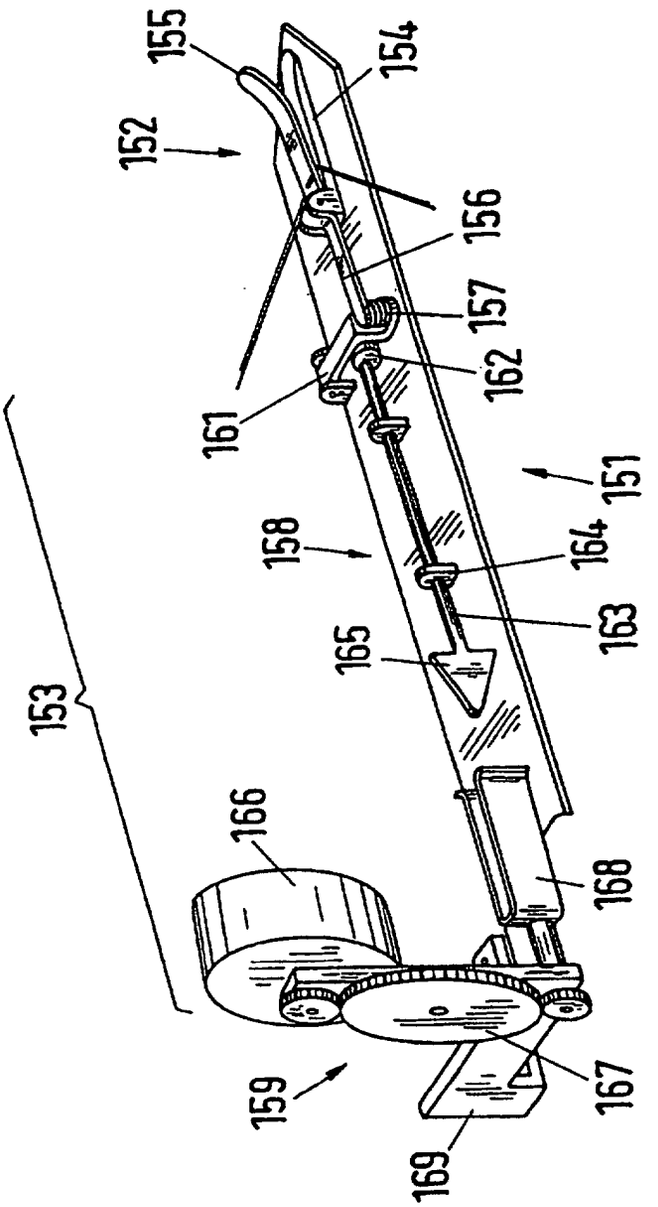

130
128
126
125
136
134
133
123
129
138
141
135
131
132

Fig.15


155
154
152
156
157
162
161
151
158
164
163
165
153
166
168
159
167
169