



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 753 618 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.01.1997 Patentblatt 1997/03

(51) Int. Cl.⁶: **D05C 11/16**, B65H 69/00

(21) Anmeldenummer: 96110329.8

(22) Anmeldetag: 26.06.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: 12.07.1995 DE 19525434

(71) Anmelder: **SAXONIA UMFORMTECHNIK GmbH**
D-73037 Göppingen (DE)

(72) Erfinder: **Bucher, Gert**
73092 Heiningen (DE)

(74) Vertreter: **Alber, Norbert et al**
Patent- und Rechtsanwälte
Hansmann, Vogeser, Dr. Boecker,
Alber, Dr. Strych, Liedl
Albert-Rosshaupter-Strasse 65
81369 München (DE)

(54) Garnklemmung

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Klemmen bzw. definierten Transportieren einzelner Fäden des in der Verarbeitungsposition geführten Fadens, aus einer Vielzahl nebeneinandergeführter Fäden mit einer Transporteinheit mit einer antreibbaren Transportwelle und einer drehbaren Andrückscheibe, zwischen welchen ein Faden geführt ist, einer Klemmeinheit, die einen Anschlag umfaßt und einen dagegenwirkenden Spannbolzen zum Klemmen je eines Fadens, wobei zwischen dem Klemmbolzen und einem der Funktionsteile der

Transporteinheit eine solche Wirkverbindung besteht, daß ein zunehmendes Klemmen eines Fadens in der Klemmeinheit ein zunehmendes Lösen dieses Fadens in der Transporteinheit bewirkt (Klemmstellung) und umgekehrt (Transportstellung) und die Wirkverbindung eine Mittelstellung (Nähstellung) einnehmen kann, in der der Faden sowohl in der Transporteinheit, als auch in der Klemmeinheit lose ist.

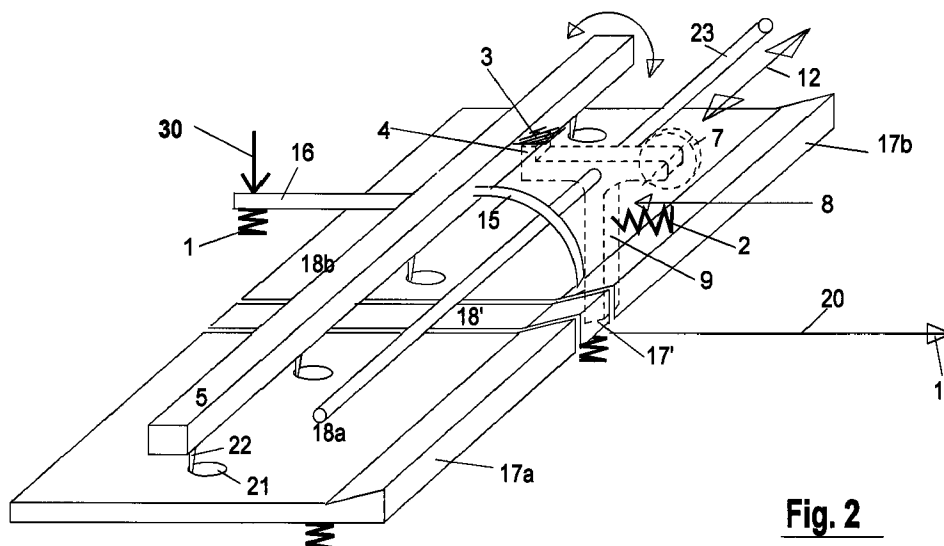


Fig. 2

EP 0 753 618 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft das Klemmen, definierte Weitertransportieren oder völlige Freigeben einzelner aus einer Vielzahl von nebeneinander geführten Fäden, insbesondere Garnen, in fadenverarbeitenden Maschinen. Insbesondere bei Näh- oder Strickmaschinen besteht das Problem, daß im Falle des Wechsels des Fadens der benötigte neue Faden von Hand durch die ganze Fadenführung eingezogen werden muß, was je nach Häufigkeit des Fadenwechsels einen relativ hohen Rüstzeitaufwand bedeutet.

Es sind daher automatisch arbeitende Fadenwechseleinrichtungen bekannt. Dabei enden die nebeneinander zur Auswahl stehenden Fäden mit ihren freien Enden meist am vorderen Ende eines sogenannten Ösenrechens, der für jeden Faden eine separate Durchtrittsöffnung aufweist. In Fadenlaufrichtung hinter diesem Ösenrechen sind dann separate Vorrichtungen zum reibschlüssigen Transportieren mittels Transportrollen für die Fäden vorgesehen sowie Klemmvorrichtungen für jeden einzelnen der Fäden. In Fadenlaufrichtung unmittelbar vor dem Fadenrechen und zu diesem quer verschiebbar befindet sich dann eine Einheit, die in der Lage ist, den bisher benutzten Faden mit dem gewünschten neuen Faden automatisch zu verknüpfen und anschließend den alten Faden zu kappen, wodurch ein automatischer Fadenwechsel bewirkt wird. Meist handelt es sich dabei um eine mittels Druckluft arbeitende Wirbelkammer, bei der die Fäden durch Beaufschlagen mit Druckluft zunächst in ihre Filamente aufgespalten und dann die Filamente der beiden Fäden fest miteinander verwirrt werden.

Bei derartigen Fadenwechseleinrichtungen, wie etwa gemäß der deutschen Patentanmeldung P 43 44 348, wirft die Trennung von Fadenklemmung und Fadentransport zum Teil Funktionsprobleme auf, da der Transport der Fäden, der während der Verwirbelungsphase definiert für den alten und neuen Faden synchron vonstatten gehen muß, nicht für jeden einzelnen Faden erfolgt, sondern mittels meist über die gesamte Auswahl der Fäden quer durchgehende Reibwalzen, zwischen welchen die Fäden erfaßt und durch Antrieb einer der Walzen vorwärtstransportiert werden.

Um zu erreichen, daß dabei nur wie gewünscht der alte und der neue Faden weitertransportiert werden, werden alle übrigen Fäden in Laufrichtung vor dem Fadentransport in der Klemmeinrichtung geklemmt. Dies führt jedoch dazu, daß die geklemmten Fäden in der Transporteinrichtung, in der sie dennoch zwischen Transportrolle und Anpreßrolle erfaßt sind, jedoch nicht in Vorwärtsrichtung bewegt werden können, einer ständigen Reibung unterliegen, mit der Folge, daß es bei der späteren Verwendung dieser Fäden an genau dieser Stelle zu einem Fadenbruch kommen kann. Darüber hinaus ist die bisherige getrennte Bauform von Fadentransport und Fadenklemmung mechanisch sehr aufwendig.

Es ist daher die Aufgabe gemäß der vorliegenden

Erfindung, eine zur Verwendung insbesondere in Fadenwechselfvorrichtungen geeignete Fadenklemmung zu schaffen, die einfach in Aufbau, Montage und Wartung ist, sowie einfach und überschaubar zu handhaben ist.

Diese Aufgabe ist durch die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 1 und 23 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht zwischen der Klemmeinheit und der Transporteinheit eine Wirkverbindung, vorzugsweise eine mechanische Wirkverbindung in Form eines zweiarmigen Hebels. Dieser Hebel ist zwischen den beiden Einheiten um eine Achse schwenkbar und es ist vorzugsweise für jeden einzelnen Faden eine separate Klemmeinheit sowie eine separate Transporteinheit vorhanden. Dieser Hebel bzw. allgemein diese Wirkverbindung ist zusammen mit den Fäden in Querrichtung verschiebbar, um den gewünschten neuen oder zu verarbeitenden Faden auf die einzige vorhandene Verarbeitungsposition zu bringen, die in der Regel mit der alten und neuen fadenverbindenden Einheit, z.B. der Wirbelkammer, fluchtet.

Vorzugsweise ist dabei jeder der schmalen, zweiarmigen Hebel, der jeweils einem Faden zugeordnet ist, mit einem Klemmbolzen ausgestattet, der in der Regel einstückig mit dem einen Ende des Hebels ausgebildet ist, und gegen eine feste, über die gesamte Breite der zur Auswahl stehenden Fäden in der Regel durchgehenden, leistenförmigen Anschlag drückt. Am anderen Ende des Hebels ist eine Andrückscheibe drehbar gelagert, welche durch Verschwenken des Hebels um seine Achse gegen eine antreibbare Transportwelle drücken und dabei den Faden zwischen Andrückscheibe und Transportwelle aufnehmen kann. Bei Antrieb der Transportwelle in diesem Zustand wird der Faden definiert vorwärtsgeschoben. Um dies synchron für den alten und den gewünschten neuen Faden erfolgen zu lassen, ist die Transportwelle in der Regel durchgehend über mehrere Fäden oder gar die gesamten zur Auswahl stehenden, nebeneinander geführten Fäden ausgebildet, während die Andrückscheibe für jeden Faden separat an einem separaten Hebel vorhanden ist.

Um ein sicheres Klemmen des Fadens dazwischen zu bewirken, sind in der Transportwelle ringförmige Nuten ausgebildet, in die die Andrückscheiben relativ dicht, also mit sehr geringem Abstand zu den Flanken der Nuten, eingreifen, so daß ein seitliches Ausweichen des Fadens nicht mehr möglich ist.

Auch die Klemmeinheit am anderen Ende der Wirkverbindung bzw. des zweiarmigen Hebels besteht aus einem jedem einzelnen Faden zugeordneten Klemmbolzen, beispielsweise das einstückig mit dem zweiarmigen Hebel ausgebildete Ende dieses Hebels, welches den Faden gegen einen Anschlag pressen und damit klemmen kann, wobei dieser Anschlag leistenförmig über die gesamte Menge der zur Verfügung stehenden Fäden quer durchgehend ausgebildet und in

Querrichtung verschiebbar gestaltet sein kann.

Dadurch, daß die Wirkverbindung so gestaltet ist, daß sie beim Verschwenken in die eine Extremstellung den entsprechenden Faden in der Klemmeinheit klemmt, beim Verschwenken in die andere Extremstellung den Faden mittels der Andrückscheibe an die Transportwelle drückt und in der Mittelstellung den Faden in beide Einheiten lose läßt, kann mittels der einen Wirkeinheit für jeden Faden die gewünschte der drei notwendigen Stellungen, also Transportstellung, Klemmstellung oder Nähstellung, eingestellt werden.

Bei Ausbildung der Wirkverbindung als zweiarmigem Hebel ist dieser beispielsweise in der Mitte um eine Achse, auf der alle nebeneinanderliegenden zweiarmigen Hebel für jeden Faden gelagert sind, schwenkbar. Sofern der Faden oberhalb des zweiarmigen Hebels verläuft, ist der Klemmbolzen als vom einen Ende des Hebels nach oben ragender Fortsatz ausgebildet, der den Faden gegen einen darüber verlaufenden Anschlag preßt. Am anderen Ende des Hebels ist die Andrückscheibe drehbar gelagert, die den darüber verlaufenden Faden gegen eine darüber befindliche Transportwelle drücken kann.

Dabei ist jede dieser Wirkverbindungen, also der zweiarmige Hebel, in Richtung auf die Klemmstellung z.B. mittels Feder vorgespannt, wird jedoch in der Nähstellung, in der der zugehörige Faden lose verläuft, durch einen entsprechenden, in und außer Eingriff mit der Wirkverbindung bringbares Halteelement zusätzlich gehalten. Erst wenn dieses Halteelement aus dem Bereich der Wirkverbindung gebracht wird, erreicht diese ihre Klemmstellung. Zu diesem Zweck besitzt der zweiarmige Hebel als Wirkverbindung zusätzlich einen dritten Hebelarm als Betätigungsarm, der z.B. quer zu dem waagrecht verlaufenden zweiarmigen Hebel nach unten abragt, so daß das freie Ende des Betätigungsarmes einerseits von einer Feder beaufschlagt werden kann und andererseits gegen das Halteelement gedrückt wird.

Die jedem Faden zugeordneten, aus Gründen der baulichen Vereinfachung nebeneinander liegenden zweiarmigen Hebel sind zusammen mit den Fäden und - bei Ausbildung der Transportwelle mit den Nuten für jeden Faden - auch zusammen mit der Transportwelle in Querrichtung verschiebbar, um den jeweils gewünschten Faden in die in Querrichtung nur einmal vorhandene Verarbeitungsposition bringen zu können. Dagegen kann der durchgehende, als Leiste ausgebildete Anschlag stationär und in Querrichtung nicht verschiebbar ausgebildet sein, und ebenso die die Ebene in der Nähstellung haltenden Halteelemente.

Dieses Halteelement muß lediglich an der einen Verarbeitungsposition separat ausgebildet sein, während das Halteelement für alle übrigen Positionen einteilig oder über mehrere Fäden sich erstreckend ausgebildet sein kann.

In der Verarbeitungsposition und damit in Querrichtung unverschiebbar befindet sich weiterhin ein Funktionselement, beispielsweise ein Auswahlhebel, welches

den zweiarmigen Hebel entgegen der Kraft der ihn vorspannenden Feder z.B. von der Klemmstellung über das Halteelement hinaus in die Mittelstellung verschwenken oder noch weiter in die Transportstellung verschwenken kann. Zu diesem Zweck ist das in der Verarbeitungsposition befindliche Halteelement so bewegbar, daß es sowohl in- als auch außerhalb des Wirkbereiches der Wirkverbindung, also etwa des Betätigungsarmes des zweiarmigen Hebels, liegt. Auch die Halteelemente außerhalb der Verarbeitungsposition sind in diesem Sinne, beispielsweise durch Längsbewegung in oder gegen Transportrichtung des Fadens, bewegbar. Diese Bewegung wird dabei vorzugsweise direkt von dem nur in der Verarbeitungsposition angeordneten Funktionselement bewirkt.

Damit sind die für eine Fadenwechselvorrichtung notwendigen drei Zustände erreichbar, wobei im folgenden aus Gründen der besseren Verständlichkeit anstatt der allgemeinen Begriffe Wirkverbindung, Funktionselement etc. die konkreten Lösungen zweiarmiger Hebel, Auswahlhebel etc. verwendet werden, ohne daß die Erfindung auf diese konkrete, mechanische Lösung beschränkt ist.

Sowohl andere mechanische Lösungen sind äquivalent einsetzbar, als auch nichtmechanische, z.B. teilweise elektrische oder pneumatische, Lösungen.

Der Verarbeitungszustand besteht darin, daß nur der in der Verarbeitungsposition befindliche Faden sowohl in der Transporteinheit, als auch in der Klemmeinheit frei ist und damit entsprechend seiner Verarbeitung beim Nähen, Sticken etc. durchgezogen werden kann, während alle anderen Fäden in der Klemmeinheit festgeklemmt sind.

Der Auswahlzustand besteht darin, nach der Verarbeitung eines alten Fadens auf einen neuen Faden überzuwechseln, indem die gesamte Fadenauswahl samt der Hebel, Andrückscheiben und genuteten Transportwelle bereits soweit in Querrichtung verschoben ist, daß sich bereits der neue Faden in der Verarbeitungsposition befindet, so daß in der Folge der alte Faden sich bereits außerhalb, neben der Verarbeitungsposition befindet. Der alte Faden ist dabei sowohl in der Klemmeinheit, als auch in der Transporteinheit frei, da die zugehörigen Hebel in der losen Mittelstellung gehalten sind. Alle anderen Fäden sind in der Klemmeinheit geklemmt.

Der Transportzustand besteht darin, daß sowohl der ausgewählte neue Faden, als auch der alte Faden in der Transporteinheit mittels ihrer Andrückscheiben gegen die drehend angetriebene Transportwelle gedrückt und dadurch mittels dieser Transportwelle synchron und definiert vorwärtsbewegt werden, um an der in Transportrichtung weiter vorne befindlichen Einheit zum Verbinden des alten mit dem neuen Faden, beispielsweise einer Wirbelkammer, über eine definierte Strecke eine Verbindung der beiden Fäden zu ermöglichen. Auch dabei sind alle anderen Fäden in der Klemmeinheit geklemmt.

Die Verfahrensweise wird anhand der folgenden

Figuren beispielhaft näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1: eine Fadenwechsellvorrichtung mit Garnklemmung gemäß dem Stand der Technik,

Fig. 2: die erfindungsgemäße Garnklemmung in Prinzipdarstellung mit nur einem einzigen dargestellten Hebel 8 und

Fig. 3: eine Prinzipdarstellung zur Funktion der Hebel 8.

Fig. 1 ist aus Gründen der Vereinfachung nur ein einziger Faden 10 dargestellt, nämlich der sich momentan in der Verarbeitungsposition 20 befindliche Faden 10a, der deshalb auch die Wirbelkammer 198 durchläuft, welche sich stationär immer fluchtend zur Verarbeitungsposition vor der eigentlichen Fadenwechsellvorrichtung befindet. Dabei ist in der Wirbelkammer 198 der zwischen Boden und Deckel befindliche Kanal zu erkennen, durch welchen sich der Faden 10a hindurch erstreckt, und der von unten über den Druckluftanschluß 199 mit Druckluft beaufschlagt werden kann, so daß dort, falls sich neben dem gezeichneten alten Faden 10a noch das nicht dargestellte freie vordere Ende des neuen Fadens darin befindet, eine Verwirbelung der Filamente und damit feste Verbindung beider Fäden erzielen läßt, um somit mittels des nicht mehr benötigten alten Fadens den gewünschten neuen Faden durch den weiteren Fadenlauf, etwa Nähnaelösen etc., hindurchzuziehen und einen automatischen Fadenwechsel zu bewirken.

Die eigentliche Fadenwechsellvorrichtung befindet sich auf einem in Querrichtung verschiebbaren Schlitten 191. In dem in Durchlaufrichtung ersten Ösenrechen 135 und dem zweiten Ösenrechen 136 befinden sich nebeneinander eine Vielzahl miteinander fluchtender Ösen 40 bzw. 40', wobei durch jede dieser Ösen jeweils einer der - parallel zum gezeichneten Faden 10 verlaufenden und aus Gründen der Übersicht nicht dargestellten - anderen zur Auswahl stehenden Faden verläuft. Die momentan nicht benutzten Fäden enden am linken, vorderen Ende des Ösenrechen 136, wo sie mit Hilfe des von unten her wirkenden Messers 124 geschnitten werden können.

Der Druckluftanschluß 218 im vorderen Ösenrechen 136 dient dazu, bei Querverschiebung des Schlittens 191 den dann in der Verarbeitungsposition befindlichen neuen Faden mittels Druckluft zusätzlich zum alten Faden in die Wirbelkammer 198 vorwärts schießen zu können, wofür jedoch mittels der dahinter liegenden Garnklemmung in der Klemmeinheit 14 sichergestellt werden muß, daß diese Vorwärtsbewegung mit definierter Geschwindigkeit und um eine nur definierte Länge vonstattengeht, da ansonsten mittels der Druckluft der neue Faden viel zu weit vorwärtsgeschossen werden würde, und sich entsprechende Funktionsstörungen ergeben würden.

Bei der in Fig. 1 dargestellten Lösung ist die eigent-

liche Garnklemmung dadurch gelöst, daß in jeder einzelnen Öse 40 des ersten Ösenrechen 135 ein federbeaufschlagter Stößel 204 jeden einzelnen Faden in der zugehörigen Öse 40 klemmen kann. Unabhängig davon ist der definierte Fadentransport gewährleistet, indem die Fäden zwischen einer Transportwelle 209 und einer Andrückwelle 210 ggfs. geklemmt und durch Drehung der Transportwelle definiert weitertransportiert werden. Die Klemmung wird bewirkt, indem die Andrückwelle 210 ihrerseits durch eine segmentartig ausgebildete Welle 211 an die Transportwelle 209 gedrückt wird oder nicht.

Nachteilig ist dabei, daß im Fall des Transportes nicht nur der gewünschte alte und neue Faden, sondern alle Fäden zwischen Transportwelle 209 und Andrückwelle 210 verpreßt und mittels Reibschluß weitertransportiert werden sollen, was jedoch bei den nicht benötigten anderen Fäden durch die mit stärkerem Kraftschluß ausgestattete Klemmung in den hinteren Ösen 40 verhindert wird. Dadurch unterliegen diese anderen Fäden im Transportfall zwischen den Wellen 209 und 210 wegen der dort auftretenden Reibung einem ständigen Verschleiß, was zu anschließenden Fadenbrüchen führen kann.

Gegenüber dieser in Fig. 1 auch getrennt wirkenden Klemmung und Fadentransportierung sind Klemmeinheit 14 und Transporteinheit 13 bei der vorliegenden Erfindung wirkverbunden, wie zunächst anhand der Prinzipdarstellung der Fig. 3 erläutert wird. Dabei ist die Fadentransportrichtung 11 in den Fig. 2 und 3 von links nach rechts verlaufend, während in Fig. 1 die Transportrichtung von rechts nach links verläuft.

In Fig. 3 ist ein Hebel 8 dargestellt, der um eine Achse 23 schwenkbar ist. Der Hebel 8 ist ein mindestens zweiarmer Hebel, der im wesentlichen waagrecht unterhalb des Fadens 10 liegt und zusätzlich einen quer zu diesen beiden Funktionsarmen nach unten abragenden Betätigungsarm 9 aufweist.

Von der Achse 23 des Hebels 8 aus befindet sich links, also vor der Achse des Hebels, die Klemmeinheit 14, und rechts, also danach, die Transporteinheit 13. Die Klemmeinheit 14 besteht aus einem oberhalb des Fadens 10 befindlichen Anschlag 3, von welchem von unten her der Faden 10 mit Hilfe eines Klemmbolzens 4 angepreßt und geklemmt werden kann.

Der Klemmbolzen 4 ist einstückig mit dem einen Ende des zweiarmligen Hebels 8 ausgebildet, und ragt von diesem querabstehend nach oben, auf den Anschlag 3 zu. Am anderen, vorderen Ende des zweiarmligen Hebels 8 ist eine Andrückscheibe 7 drehbar gelagert.

Der Hebel 8 kann drei Funktionsstellungen einnehmen:

In der mittleren Stellung, der Nähstellung, drückt der Hebel 8 weder mit dem Klemmbolzen in der Klemmeinheit 14, noch mit der Andrückscheibe 7 in der Transporteinheit 13 den Faden 10 nach oben gegen den Anschlag 3 bzw. die Transportwelle 6, so daß der Faden 10 vollständig lose ist. Dabei kann sich wie dargestellt

die Transportscheibe 7 durchaus bereits innerhalb der jeweiligen Nut 24 der Transportwelle 6 befinden.

In dieser Mittelstellung wird der Hebel 8 gehalten, indem eine Feder 2 den Hebel in Richtung auf die Klemmstellung, also nach links, beaufschlagt, und dabei gegen eine den Hebel in der Mittelstellung haltende Haltekante 17 drückt.

Von links her kann am Betätigungsarm 9 ferner ein zinkenförmig gebogener Auswahlhebel 15 mit seiner Außenkrümmung agreifen, der in diese Position z.B. mittels eines Pneumatikzylinders (Pfeil 30) beaufschlagbar ist, und in diesem Falle die Feder 2, die den Betätigungsarm 9 gegen die Haltekante 17 drückt, überwindet.

Der Hebel kann nun von dieser losen Mittelstellung, der Nähstellung, entweder mittels Verschiebung der Halteplatte 18, die die Haltekante 17 aufweist, nach rechts oder durch Verschwenken des Auswahlhebels 15 gegen den Uhrzeigersinn unter Überwindung der Kraft der Feder 2 soweit verschwenkt werden, daß die Andrückscheibe 7 des Hebels 8 den Faden 10 nach oben gegen die Transportwelle 6 drückt. Wenn dann die Transportwelle 6 definiert gegen den Uhrzeigersinn in Drehung versetzt wird, wird der Faden 10 definiert in Transportrichtung weiterbewegt. Da sich der Klemmbolzen 4 von der ohnehin losen Stellung gegenüber seinem Anschlag 3 noch weiter entfernt, findet auch in dieser, der Transportstellung, keine Klemmung des Fadens in der Klemmeinheit 14 statt.

Von der Mittelstellung aus kann der Hebel 8 auch durch Verschwenken des Betätigungsarmes 9 nach links in die Klemmstellung bewegt werden, indem die Halteplatte 18 ausreichend weit nach unten verschwenkt wird. Dadurch schnappt das freie Ende des Betätigungsarmes 9 über die Haltekante 17 hinweg, so daß der Klemmbolzen 4 durch die Kraft der Feder 2 nach oben gegen den Anschlag 3 drückt und damit den Faden 10 dort klemmt.

Derartige Hebel 8 mit Andrückscheiben 7 sind in der Garnklemmung, wie sie in Fig. 2 perspektivisch in Prinzipdarstellung gezeichnet ist, in einer Vielzahl für jeden Faden 10 nebeneinander vorhanden, wobei aus Gründen der Übersichtlichkeit in Fig. 2 nur ein Hebel 8 und kein Faden eingezeichnet ist. Dabei greift jede der einzelnen Andrückscheiben 7 in eine zugeordnete Nut 24 der Transportwelle 6 ein. Alle Hebel 8 sind vorzugsweise auf einer gemeinsamen Achse 23 gelagert und zusammen mit den Fäden, also den in Fig. 1 ersichtlichen Ösenrechen 135, 136 und z.B. mittels des Querschlittens 191 der Figur 1, in Querrichtung 12 so verschiebbar, daß immer der gewünschte neue Faden in der Verarbeitungsposition 20 liegt. Bei Verwendung einer Transportwelle 6, die für jeden Faden eine einzelne Nut 24 aufweist, ist auch eine Verschiebung der Transportwelle 6 notwendig, sofern in der Mittelstellung die Andrückscheiben 7 sich noch innerhalb der Nuten 24 befinden. Auch eine Verschiebung des Anschlages 3 ist sinnvoll, um bei Querverschiebung keine Reibung an den Fäden zu bewirken.

Alle querverschieblichen Teile sind vorzugsweise gemeinsam auf einen querverschiebbaren Schlitten 191 gemäß Fig. 1 befestigt.

Dagegen ist der in Fig. 3 dargestellte Auswahlhebel 15 nur an einer einzigen Position, nämlich der Verarbeitungsposition 20, vorhanden. Ebenso ist die Halteplatte 18' mit der Haltekante 17' an der Verarbeitungsposition 20 separat ausgebildet und funktionsmäßig getrennt von Halteplatte 18 bzw. Haltekante 17 an allen anderen Positionen, weswegen diese Teile für alle anderen Positionen auch einheitlich ausgebildet werden können, wie in Fig. 2 ersichtlich, wo sich links und rechts der Verarbeitungsposition 20 jeweils eine einstückige Halteplatte 18a bzw. 18b befindet. Wenigstens die in der Verarbeitungsposition 20 befindliche Halteplatte 18' ist von unten nach oben vorgespannt, und kann entgegen dieser Vorspannung herabgedrückt werden.

Vorzugsweise ist dies auch für die anderen Halteplatten 18a, 18b der Fall, sodaß durch Verschwenken deren Haltekanten 17a, 17b nach unten die Betätigungsarme 9 ausser Eingriff geraten und von der Feder 2 nach links gedrückt werden können.

Die außerhalb der Verarbeitungsposition 20 befindlichen Halteplatten 18a, 18b sind in und gegen die Transportrichtung 11 verschiebbar mit Hilfe von Schwenkarmen 22, die in entsprechende Öffnungen 21 der Halteplatten 18a, 18b eingreifen. Diese Schwenkarme 22 ragen radial von einer oberhalb der Halteplatten 18a, 18b in Querrichtung 12 verlaufenden Auswahlbrücke 5 ab, und sind mit dieser fest verbunden, wobei diese Auswahlbrücke 5 auch gleichzeitig fest mit dem Auswahlhebel 15 verbunden ist, und dessen Schwenkachse darstellt. Zum Verschwenken der Auswahlbrücke 5 ist an dieser radial abstrebend wenigstens ein Betätigungsarm 16 angeordnet, der in Richtung einer Pressung des Auswahlhebels 15 gegen den Betätigungsarm 9 des Hebels 8 beaufschlagt werden kann, und in Gegenrichtung von der Feder 1 vorgespannt ist.

Die Oberseite der Halteplatten 18, insbesondere wenigstens der Halteplatte 18' in der Verarbeitungsposition 20, ist gegen die stirnseitige Haltekante 17' hin ansteigend als schräge Ebene ausgebildet. Im folgenden wird die Funktion der Garnklemmung beschrieben:

Es wird davon ausgegangen, daß zu Beginn des Betriebes einer fadenverarbeitenden Maschine der erste in Bearbeitung genommene Faden, nachdem durch Querverschiebung dieser Faden z.B. 10a in die Verarbeitungsposition 20 gebracht wurde, in die fadenverarbeitende Maschine von Hand eingelegt wird. Danach sollen sich die allen Fäden, z.B. auch dem zu verarbeitenden Faden in der Verarbeitungsposition 20, zugeordneten Hebel 8 in der Klemmstellung befinden.

Um die Verarbeitung des neuen Fadens beginnen zu können, muß dieser Faden und damit der ihm zugeordnete Hebel 8 in die Verarbeitungsposition 20 in die Mittelstellung, die Nähstellung, verbracht werden, um den Faden 10 entsprechend seiner Verarbeitung frei durchlaufen lassen zu können. Alle anderen Fäden sollen in der Klemmeinheit 14 geklemmt sein, also die

zugeordneten anderen Hebel 8 in der Klemmstellung verbleiben.

Zu diesem Zweck wird durch Betätigung des Betätigungsarmes 16 und damit Verschwenken der Auswahlbrücke 5 und des Auswahlhebels 15 das freie Ende des Betätigungsarmes 9 des in der Position 20 befindlichen Hebels 8 über die Schräge der Halteplatte 18' hinaus verschoben, so daß dieser Hebel 8 hinter der Haltekante 17' in der Nähstellung gehalten wird. Dies bleibt solange, solange dieser Faden 10a verarbeitet wird.

Falls nun von der Verarbeitung dieses alten Fadens 10a auf die Verarbeitung eines neuen Fadens 10n übergegangen werden soll, wird zunächst der - nur in Fig. 1 dargestellte - Querschlitten 191, mit dem die Hebel 8 und ggfs. auch die Transportwelle 6, nicht jedoch der in Querrichtung stationäre Auswahlhebel 15 und die Halteplatten 18', 18a, 18b verbunden sind, so verschoben, daß sich der neue Faden 10n in der Verarbeitungsposition 20 befindet.

Dabei verläuft der alte Faden 10a nach wie vor durch die Wirbelkammer 198 hindurch, hinter der Wirbelkammer jedoch quer bis zu seiner außerhalb der Verarbeitungsposition 20 befindlichen Düse 40'. Bei dieser Querverschiebung wird der dem alten Faden zugeordnete Hebel 8, der sich in der mittleren Nähstellung befand, querverschoben.

Da über die gesamte Quererstreckung die Haltekante 17 im wesentlichen durchgeht, wird bei der Querverschiebung die mittlere Nähstellung und das Anliegen dieses Hebels 8 an der stationären Haltekante 17 beibehalten, nur daß es sich nach der Verschiebung aus der Verarbeitungsposition 20 nicht um die Haltekante 17' der Halteplatte 18' handelt, sondern um z. B. die Haltekante 17b der Halteplatte 18b.

Nach Beendigung der Querverschiebung, an der auch der durchgehende Anschlag 3 teilnimmt, der ebenfalls mit dem Schlitten 191 verbunden sein sollte, muß der Hebel 8, der dem neuen Faden 10n zugeordnet ist und sich nunmehr in der Verarbeitungsposition 20 befindet, noch von seiner Klemmstellung heraus verlagert werden. Gleichzeitig müssen zum Einbringen des vorderen Endes des neuen Fadens 10n in die Wirbelkammer 198 und die Verwirbelung der beiden Fäden miteinander um eine definierte Länge der alte und der neue Faden um eine definierte Länge und mit definierter Geschwindigkeit vorwärtstransportiert werden, während alle anderen Fäden geklemmt bleiben sollen. Zu diesem Zweck wird daher gemäß Fig. 2 die Auswahlbrücke 5 mittels ihres Betätigungsarmes 16 gegen den Uhrzeigersinn verschwenkt.

Dadurch drückt zunächst der Auswahlhebel 15 den in der Verarbeitungsposition 20 befindlichen Hebel 8, also dessen Betätigungsarm 9, nach rechts über die Haltekante 17' hinaus und bei weiterem Verschwenken soweit, bis sich dieser Hebel 8 in der Transportstellung befindet. Um gleichzeitig auch den Hebel des nicht in der Verarbeitungsposition 20 befindlichen alten Fadens ebenfalls in die Transportstellung zu verbringen, werden

durch das Verschwenken der Auswahlbrücke 5 und deren Schwenkarme 22 die Halteplatten 18a, 18b soweit nach rechts verschoben, daß der einzige weitere Hebel 8, nämlich der sea alten Fadens, dessen Betätigungsarm 9 sich noch in Anschlag an der Haltekante 17a, 17b befindet, nach rechts verschwenkt wird, so daß auch dieser Hebel 8 die Transportstellung einnimmt.

In dieser Lage kann durch Antreiben der Transportwelle 6 der gewünschte Transport des alten und des neuen Fadens erfolgen, während alle anderen Fäden geklemmt sind, da sich deren Betätigungsarme 9 der Hebel 8 in der Klemmstellung, also links der Haltekanten 17 gemäß Fig. 3, befinden.

Um anschließend nur den jetzt in der Verarbeitungsposition 20 befindlichen Faden freizulassen, und alle anderen Fäden, auch den bisherigen alten Faden, wieder zu klemmen (nachdem der alte Faden mittels des Messers der Fig. 1 gekappt ist), müssen die Halteplatten 18a, 18b außer Eingriff des noch dem bisherigen alten Faden zugeordneten Hebels 8 gebracht werden, damit dieser ebenfalls in die Klemmstellung gehen kann.

Vorzugsweise wird zu diesem Zweck die Halteplatte 18a, 18b so verschwenkt, daß ihre Haltekante 17a, 17b unter das freie untere Ende des Haltearmes 9 absinkt, sodaß das freie Ende des entsprechenden Betätigungsarmes 9 nach links über die Haltekante 17 hinweg gleitet und durch die Kraft der Feder 2 gegen den Anschlag 3 gepreßt wird, wie alle anderen Hebel 8 außer dem in Verarbeitungsposition 20 befindlichen Hebel. Statt dessen wäre auch eine ausreichend grosse Verschiebung der Halteplatte 18a, 18b nach links denkbar.

Damit ist wiederum die Nähstellung erreicht, in der ausschließlich der in der Verarbeitungsposition 20 befindliche Faden 10 sowohl in der Transporteinheit, als auch in der Klemmeinheit lose und ohne Reibung durchläuft, während alle anderen Fäden geklemmt sind, da die in der Verarbeitungsposition befindliche Halteplatte 18' diese Schwenkbewegung der anderen Halteplatten 18a, 18b nicht mitmacht. Die Schwenkbewegung der Halteplatten 18a, 18b kann durch Verschwenken der Auswahlbrücke 5 und davon abstrebender Betätigungselemente, die nicht dargestellt sind, bewirkt werden, indem die Beaufschlagung 30 des Betätigungsarmes 16 der Auswahlbrücke 5 beseitigt wird.

BEZUGSZEICHENLISTE

1	Druckfeder
2	Druckfeder
3	Anschlag
4	Klemmbolzen
5	Auswahlbrücke
6	Transportwelle
7	Andrückscheibe
8	zweiarmiger Hebel

9	Betätigungsarm
10a-10n	Faden
11	Transportrichtung
12	Querrichtung
13	Transporteinheit
14	Klemmeinheit
15	Auswahlhebel
16	Betätigungsarm
17, 17'	Haltekante
18, 18'	Halteplatte
18a, 18b	Halteplatte
19	Feder
20	Verarbeitungsposition
21	Öffnungen
22	Schwenkarm
23	Achse
24	Flanken
40, 40'	Öse
124	Messer
135, 136	Ösenrechen
191	Schlitten
198	Wirbelkammer
199, 218	Druckluftanschluß
204	Stösel
209	Transportwelle
210	Andrückwelle
211	segmentartige Welle

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Klemmen bzw. definierten Transportieren einzelner Fäden (10a, 10b, 10c ...), insbesondere des in der Verarbeitungsposition geführten Fadens, aus einer Vielzahl nebeneinandergeführter Fäden (10a, 10b, 10c ...) mit einer Transporteinheit (13), die
 - wenigstens eine antreibbare Transportwelle (6) und
 - eine drehbare Andrückscheibe (7) umfaßt, zwischen welchen wenigstens ein Faden geführt ist,
 - sowie einer Klemmeinheit (14), die
 - wenigstens einen Anschlag (3) umfaßt und
 - einen dagegenwirkenden Spannbolzen (4) zum Klemmen je eines Fadens (10a, 10b, 10c ...),

dadurch gekennzeichnet, daß

zwischen dem Klemmbolzen (4) und einem der Funktionsteile der Transporteinheit (13) eine solche Wirkverbindung besteht, daß ein zunehmendes Klemmen eines Fadens (10a, 10b, 10c ...) in der Klemmeinheit (14) ein zunehmendes Lösen dieses Fadens (10a, 10b, 10c ...) in der Transporteinheit (13) bewirkt (Klemmstellung) und umgekehrt (Transportstellung) und die Wirkverbindung eine Mittelstellung (Nähstellung) einnehmen kann, in der der Faden sowohl in der Transporteinheit (13), als
- auch in der Klemmeinheit (14) lose ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Wirkverbindung mit allen Fäden (10a, 10b, 10c ...) in Querrichtung (12) verschiebbar ist, so daß der gewünschte Faden (10n) in die Verarbeitungsposition (20) bringbar ist und wenigstens in der Verarbeitungsposition (20) die Wirkverbindung mittels eines Funktionselementes wenigstens in ihre beiden Endstellungen sowie ihre Mittelstellung bringbar ist.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Wirkverbindung eine mechanische Wirkverbindung ist, die wenigstens einen zweiarmigen Hebel (8) umfaßt, an dessen einem Ende das Funktionsteil der Transporteinheit (13) und an dessen anderem Ende der Klemmbolzen (4) angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Wirkverbindung [z.B. zweiarmiger Hebel (8)] in Richtung Klemmung innerhalb der Klemmeinheit (14) vorgespannt ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeder zweiarmige Hebel (8) einen Betätigungsarm (9) aufweist, dessen freies Ende durch Einrasten hinter einer Haltekante (17) in der Mittelstellung, also loser Transporteinheit (13) sowie loser Klemmeinheit (14), gehalten wird und die Haltekante (17) in eine den Betätigungsarm (9) des Hebels (8) freigebende Position bewegbar ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das die Wirkverbindung in der Verarbeitungsposition (20) beeinflussende Funktionselement ein Auswahlhebel (15) ist, der den Betätigungsarm (9) des in der Verarbeitungsposition (20) befindlichen Hebels (8) von der Klemmstellung in eine der beiden anderen Stellungen verbringen kann.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Auswahlhebel (15) an einer in Querrichtung verlaufenden, um die Querrichtung schwenkbaren Auswahlbrücke (5) befestigt ist, welche in eine den Auswahlhebel (15) außer Kontakt von dem Betätigungsarm (9) bringenden Lage vorgespannt ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Haltekante (17) die Stirnfläche wenigstens einer, auf beiden Seiten der Verarbeitungsposition (20) angeordneter, querverlaufender Halteplatten (18a, 18b) ist, deren Haltekanten (17) mittels Federn in den Wirkbereich der Betätigungsarme (9) der Hebel (8) hinein vorgespannt ist. 5
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Halteplatte (18a, 18b) auf ihrer den Hebeln (8) zugewandten Oberseite zu den Haltekanten (17) hin ansteigend ausgebildet sind. 15
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
die freien Enden der Betätigungsarme (9) nur geringfügig über die Haltekanten (17) vorstehen, und die Halteplatten (18a, 18b) so verlagerbar, insbesondere verschwenkbar sind, daß die Betätigungsarme (9) über die Haltekanten (17) hinweg gleiten können und damit die Hebel (8) sich in die Klemmstellung bewegen können. 20 25
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Bewegung der Halteplatten (18a, 18b) mittels der Auswahlbrücke (5) bewirkt wird. 30
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Halteplatten (18a, 18b) in Richtung auf die Auswahlbrücke (5) weisende Öffnungen (21) aufweisen, in welche an der Auswahlbrücke (5) befestigte und von dieser radial abstrebende Schwenkarme (22) eingreifen. 35 40
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Öffnungen (21) so positioniert und dimensioniert sind, daß die von der Auswahlbrücke (5) abstrebenden Schwenkarme (22) am der Transportrichtung entgegengesetzten Ende der Öffnungen (21) anliegen, wenn die Haltekanten (17) der Halteplatte (18) den Hebel (8) in der Mittelstellung, also der Nähstellung, hält. 45 50
14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Transportwelle (6) entlang ihrer Längserstreckung beabstandete, ringförmige Nuten (24) für

jeden einzelnen Faden (10) aufweist, in welche die jeweiligen Andrückscheiben (7) paßgenau und mit geringem seitlichen Abstand zu den jeweiligen Flanken der Nuten (24) eingreifen können, um den Faden gegen den Grund der Nut (24) zu drücken, und die Transportwelle (6) mit den Hebeln (8) und den Fäden (10) in Querrichtung (12) verschiebbar ist.

15. Verfahren zum Klemmen, definierten Weitertransportieren oder völligen Freigeben einzelner, definierter Fäden aus einer Vielzahl nebeneinandergeführter und zur Auswahl stehender Fäden mittels

- einer Transporteinheit (13),
- einer Klemmeinheit (14), welche jeweils auf jeden Faden separat einwirken,
- einer Wirkverbindung [z.B. Hebel (8)] zwischen der Transporteinheit (13) und der Klemmeinheit (14), die in die Klemmstellung vorgespannt ist,
- einem auf die Wirkverbindung in der Verarbeitungsposition (20) einwirkenden Funktionselement [z.B. Auswahlhebel (15)],
- einem die Wirkverbindung in der Freigabestellung haltenden Halteelement [z.B. Haltekanten (17)], welches in der Verarbeitungsposition (20) separat betätigbar ist [z.B. Haltekante (17)],

und wobei folgende Zustände erreichbar sind:

Verarbeitungszustand:

nur der in der Verarbeitungsposition (20) befindliche Faden [z.B. (10a)] ist sowohl in der Transporteinheit (13), als auch in der Klemmeinheit (14) frei und kann verarbeitet werden, alle anderen Fäden (10b, 10c...) sind in der Klemmeinheit (14) geklemmt;

Auswahlzustand:

ein neuer Faden [z.B. (10n)] befindet sich bereits in der Verarbeitungsposition (20), ist aber in der Klemmeinheit (14) noch geklemmt, während der bisherige, alte Faden (10a) außerhalb der Verarbeitungsposition (20) verschoben ist, aber in der Transporteinheit (13) und in der Klemmeinheit (14) noch frei ist;

Transportzustand:

vom Auswahlzustand aus werden nur der alte Faden (10a) und der neue Faden (10n) mittels der Transporteinheit (13) synchron und definiert in Transportrichtung (11) weitertransportiert, alle anderen Fäden (10b, 10c ...) sind in der Klemmeinheit (14) geklemmt;

dadurch gekennzeichnet, daß

- a) der Verarbeitungszustand erreicht wird, indem

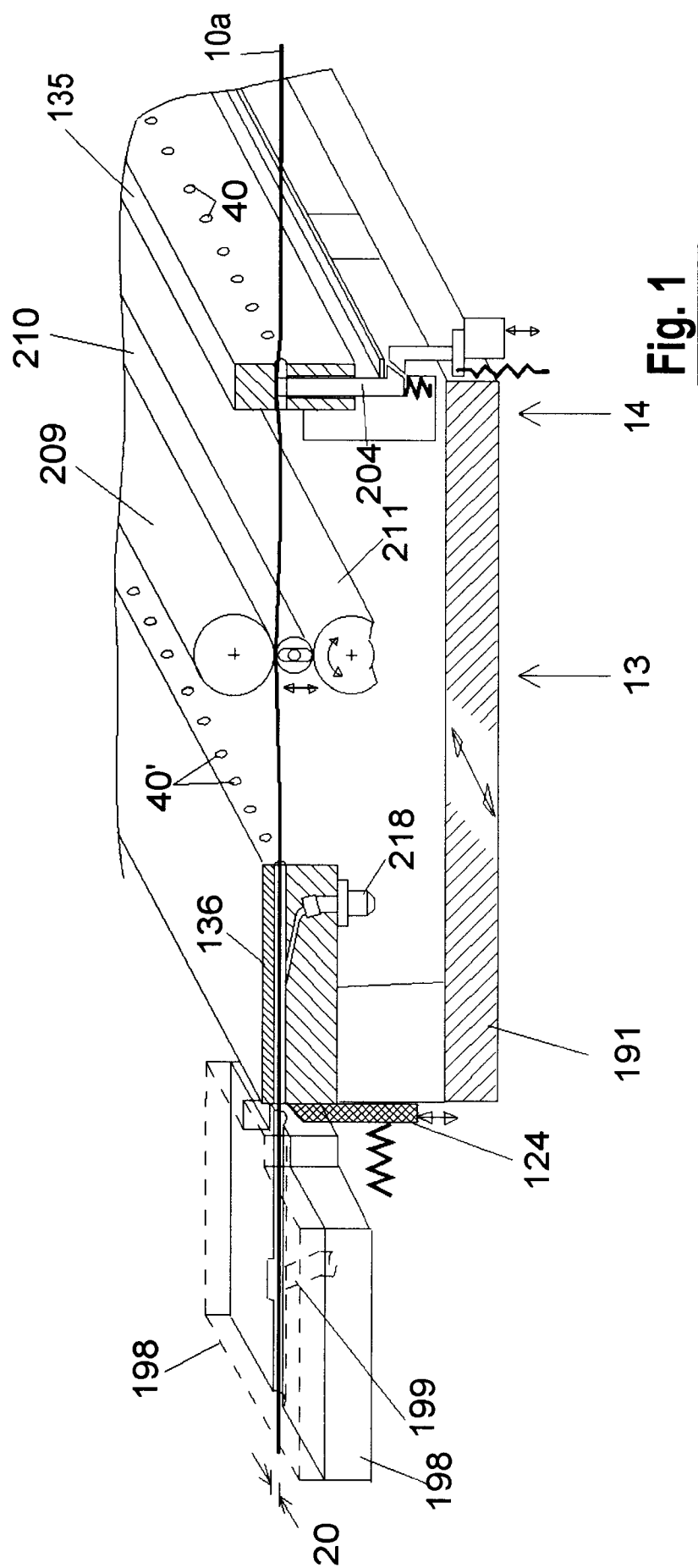
- die Halteelemente außer Eingriff mit den Wirkverbindungen gebracht werden, so daß alle Wirkverbindungen die Klemmstellung einnehmen und
- anschließend mittels des Funktionselementes nur die in der Verarbeitungsposition (20) befindliche Wirkverbindung durch Verschieben über das Halteelement über die freie Mittelstellung gebracht und dort gehalten wird,

b) der Auswahlzustand erreicht wird, indem ausgehend vom Verarbeitungszustand alle Wirkverbindungen mit allen Fäden in Querrichtung verschoben werden, bis der gewünschte neue Faden (10n) sich an der Verarbeitungsposition befindet und

- dabei die Wirkverbindung des bisherigen alten Fadens von den Halteelementen in der freien Mittelstellung gehalten bleibt,

c) der Transportzustand ausgehend vom Auswahlzustand erreicht wird, indem durch Betätigung des Funktionselementes nur die Wirkverbindung des neuen Fadens in der Verarbeitungsposition (20) einerseits und durch Verschieben der Halteelemente nur die Wirkverbindung des bisherigen alten Fadens (10a) andererseits soweit verschoben werden, daß nur der alte Faden (10a) und der neue Faden (10n) in der Transporteinheit (13) geklemmt und durch Antrieb der Transporteinheit definiert und synchron vorwärtstransportiert werden, während alle anderen Fäden in der Klemmeinheit (14) geklemmt und in der Transporteinheit (13) lose sind.

16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Transportzustand durch Betätigung einer Auswahlbrücke (5) erreicht wird, welche zwangsgekoppelt einerseits sowohl die Halteelemente, als auch andererseits das Funktionselement im gewünschten Maß betätigt.



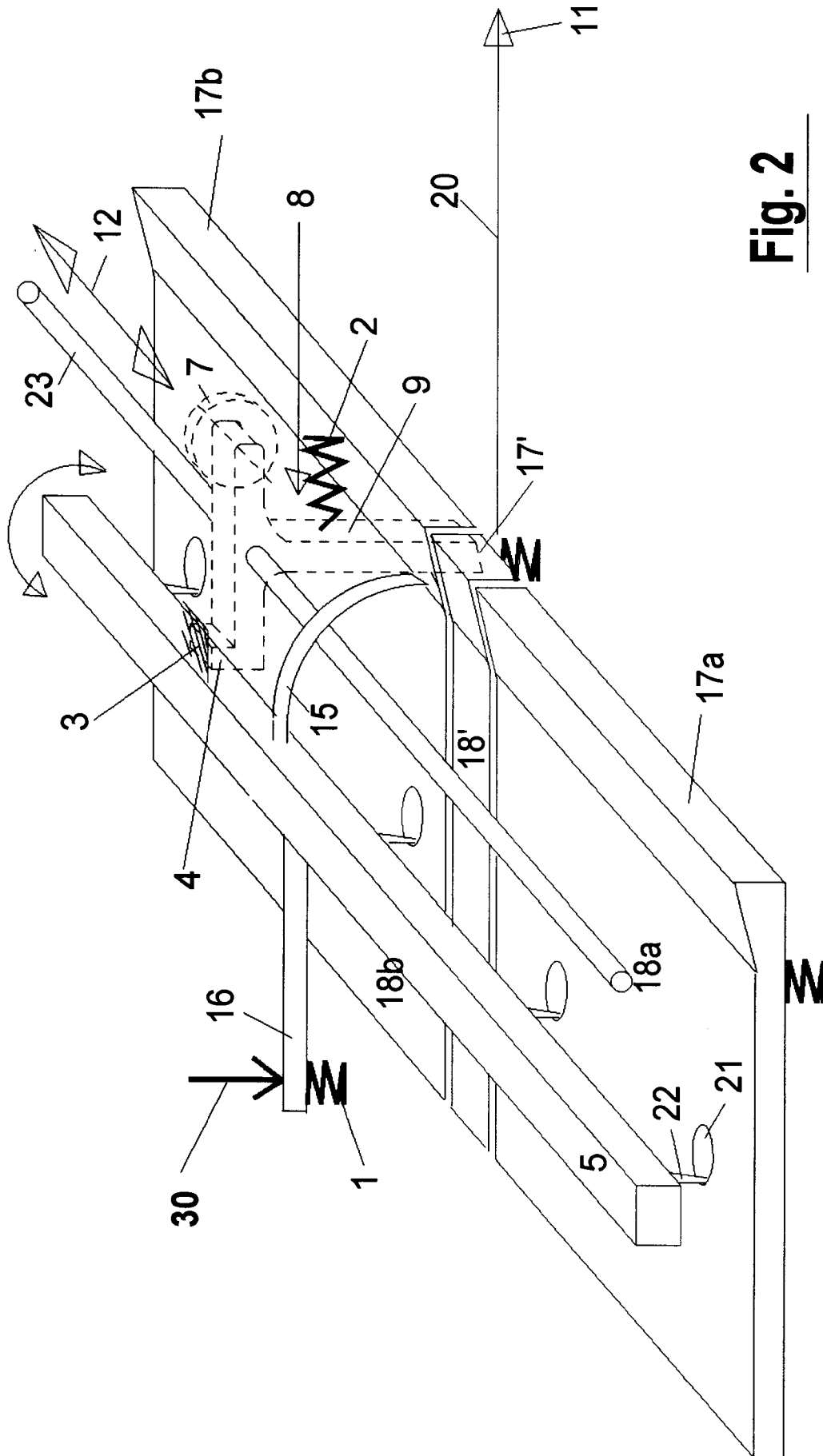


Fig. 2

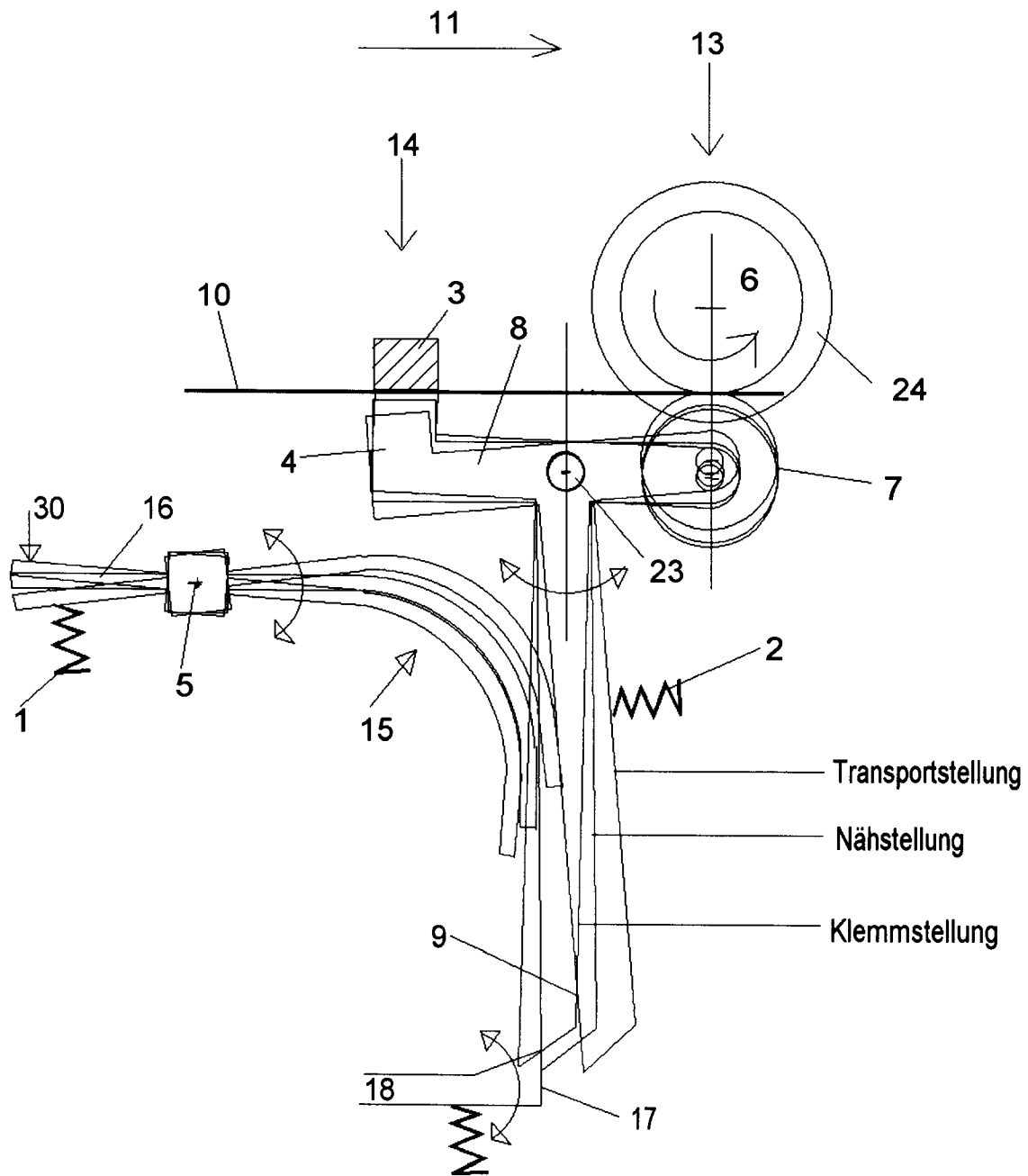


Fig. 3