

(19)



(11)

EP 1 552 048 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
14.03.2007 Patentblatt 2007/11

(51) Int Cl.:
D03D 47/30 (2006.01) D03D 47/34 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03750289.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2003/002859

(22) Anmeldetag: **28.08.2003**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/029347 (08.04.2004 Gazette 2004/15)

(54) **VERFAHREN ZUM HALTEN EINES SCHUSSFADENS; DÜSENWEBMASCHINE MIT KLEMMEINRICHTUNG FÜR DEN SCHUSSFADEN INSBESONDERE ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS UND KARTUSCHE ALS AUSWECHSELBARE BAUEINHEIT ZUM EINSETZEN IN DAS MISCHROHR EINER DÜSENWEBMASCHINE**

METHOD FOR HOLDING A WEFT YARN, JET WEAVING MACHINE COMPRISING A CLAMPING DEVICE FOR THE WEFT YARN, PARTICULARLY SERVING TO CARRY OUT THIS METHOD, AND CARTRIDGE PROVIDED IN THE FORM OF AN EXCHANGEABLE MODULAR UNIT FOR PLACING INSIDE THE MIXING TUBE OF A JET WEAVING MACHINE

PROCEDE DE MAINTIEN D'UN FIL DE TRAME ; MACHINE A TISSER A TUYERES MUNIE D'UN DISPOSITIF DE SERRAGE POUR FIL DE TRAME, S'UTILISANT NOTAMMENT POUR METTRE LEDIT PROCEDE EN OEUVRE ET CARTOUCHE SOUS FORME D'UNITE MODULAIRE REMPLA ABLE A INSERER DANS LE TUBE MELANGEUR D'UNE MACHINE A TISSER A TUYERES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR

(72) Erfinder:

- **WAHHOUD, Adnan**
88131 Lindau (DE)
- **GIELEN, Markus**
88131 Lindau (DE)
- **VON ZWEHL, Dietmar**
88147 Achberg (DE)
- **KRUMM, Valentin**
88138 Hergensweiler (DE)
- **TEUFEL, Dieter**
88085 Langenargen (DE)

(30) Priorität: **18.09.2002 DE 10243404**
24.09.2002 DE 10244694
04.12.2002 DE 10256829
04.12.2002 DE 10256876
04.12.2002 DE 10256830

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.07.2005 Patentblatt 2005/28

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 022 226 EP-A- 0 299 553
WO-A-02/095106 DE-A- 3 200 638

(73) Patentinhaber: **LINDAUER DORNIER GESELLSCHAFT M.B.H**
88129 Lindau (DE)

EP 1 552 048 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

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Halten und Freigeben eines Schussfadens im Bereich der Hauptblasdüse einer Düsenwebmaschine, insbesondere Luftdüsenwebmaschine, wobei der Schussfaden vor seinem Eintrag in ein durch Kettfäden gebildetes Webfach in Eintragsrichtung nach einem Injektor der Hauptblasdüse geklemmt und erst kurz vor seinem Eintrag freigegeben wird.

[0002] Die Erfindung betrifft auch eine Düsenwebmaschine, insbesondere Luftdüsenwebmaschine mit mehrfarbigem Schusseintrag zur Durchführung des Verfahrens, mit zumindest einer Hauptblasdüse, umfassend einen Injektor mit anschließendem Mischrohr, und mit einer Klemmeinrichtung zum Klemmen eines Schussfadens im Mischrohr oder unmittelbar an der Austrittsöffnung des Mischrohrs.

[0003] Aus der DE 32 00 638 A1 gehen ein Verfahren und eine Düsenwebmaschine dieser Art als bekannt hervor. Dabei schließt an die Hauptblasdüse ein Mischrohr an, in dem sich eine Klemmeinrichtung zum Klemmen des Schussfadens befindet. Die Klemmeinrichtung ist im Bereich des Austrittsendes des Mischrohrs angeordnet, in dem der Schussfaden in das Webfach übertritt. Die Klemmeinrichtung kann in einem Schieber bestehen, der quer zur Längsrichtung des Mischrohrs als Huborgan verschiebbar ist und den im Mischrohr befindlichen Schussfaden zwischen der Durchtrittsöffnung des Schiebers und der Innenwand des Mischrohrs einklemmt. Eine andere Ausführung sieht einen quer verschiebbaren Stempel vor, der den Schussfaden an die Innenwand des Mischrohrs drückt. Schließlich ist noch eine weitere Ausführungsform der bekannten Klemmeinrichtung vorgesehen, wonach ein Teilbereich des Mischrohrs als elastisches Zwischenstück ausgebildet ist. Das Zwischenstück soll durch zwei einander diametral gegenüberliegende Huborgane zusammengedrückt werden, wenn diese gegeneinander bewegt werden. Der Schussfaden wird dabei durch das zusammengedrückte elastische Zwischenstück eingeklemmt.

[0004] Bei der ersten und der zweiten Ausführungsform der Klemmeinrichtung dieser bekannten Luftdüsenwebmaschine wird der Schussfaden beim Klemmen seitlich verlagert, befindet sich also nicht mehr in der Mittellängsachse des Mischrohrs. Auch bei der dritten Ausführungsform ist diese Erscheinung zu befürchten, weil nur zwei Huborgane zum Zusammendrücken des elastischen Zwischenstücks vorgesehen sind, das Zusammendrücken also nicht streng zentralsymmetrisch erfolgen kann. Eine Lage des Schussfadens außerhalb der Längsmittellinie des Mischrohrs bereitet Schwierigkeiten beim anschließenden Eintrag des Schussfadens in das Webfach.

[0005] Allen Varianten der Klemmeinrichtung der bekannten Luftdüsenwebmaschine gemäss der DE 32 00 638 A1 ist gemeinsam, dass die Klemmeinrichtung aus mechanischen Stellgliedern besteht und mechanisch be-

tätigt werden muss. Ein mechanischer Antrieb erfordert einen gewissen Einbauraum und kann nicht erschütterungsfrei arbeiten. Es wird zu diesem Stand der Technik auch schon kritisch auf die Möglichkeit von unkontrollierten Schwenkbewegungen hingewiesen, die das freie Ende des Mischrohrs beim Betätigen der Fadenklemme durchführen kann. Da insbesondere bei mehrfarbigem Schusseintrag der zur Verfügung stehende Raum für eine größere Anzahl von dicht nebeneinander angeordneten Mischrohren sehr begrenzt ist, kann die bekannte Lösung nicht ohne weiteres in der Praxis durchführbar sein. Zudem schaden mechanische Schwingungen oder Erschütterungen der Mischrohre der präzisen Funktion derartiger Düsenwebmaschinen.

[0006] Die EP 0 022 226 B1 behandelt eine andere bekannte Düsenwebmaschine, bei der ebenfalls eine mechanische Klemmeinrichtung mit einem mechanischen Antrieb vorgesehen ist. Unmittelbar am Ende des Mischrohrs befindet sich eine feste Auflage, an der der einzutragende Schussfaden vorbeigleitet. Ferner ist eine Spiralfeder angeordnet, deren inneres Ende durch eine Achse verdreht wird, die parallel zur Achse des Mischrohrs verläuft. Die Spirale wird also in einer Ebene quer zum Schussfaden verspannt. Dabei drückt ihr freies Ende elastisch nachgiebig den Schussfaden gegen die erwähnte feste Auflage. Die Achse, welche die Spirale verdreht, wird mittels zweier Drehhebel über eine fest mit dem Maschinenrahmen verbundene Welle angetrieben. Mit dieser Klemmeinrichtung wird der Schussfaden nach Beendigung des Schusseintrages und vor dem Abschneiden des eingetragenen Schussfadens festgehalten und zu Beginn des nächsten Schusseintrags wieder freigegeben.

[0007] Die bekannte Klemmeinrichtung gemäß der EP 0 022 226 B1 hat verschiedene Schwachpunkte. Wenn nämlich das federnde Ende der Spirale nur mit leichtem Druck den Schussfaden gegen die feste Auflagefläche drückt, so wird zwar der Faden geschont. Aber es besteht die Gefahr, dass das federnde Ende der Spirale seitlich mitgenommen und auf die Dauer verbogen wird. Bei einer stabileren Ausführung des federnden Endes oder einer soliden Führung der gesamten Spirale ist dagegen zu befürchten, dass der Schussfaden beim Klemmen beschädigt wird. Hinzu kommt noch, dass auch bei dieser Ausführung eine zentrale Führung des Schussfadens in der Längsachse des Mischrohrs nicht gewährleistet ist.

[0008] Entweder muss nämlich der Schussfaden ständig an der Auflage anliegen, so dass dieser dauernd einer Gleit- und Scheuerbeanspruchung ausgesetzt ist. Oder es besteht ein größerer Abstand zwischen der festen Auflagefläche und dem Schussfaden, dann wird der Schussfaden aber beim Klemmen deutlich seitlich verlagert. Die mechanische Betätigung mittels einer gesonderten Antriebswelle und zweier Drehhebel erfordert zudem sehr viel Platz und kann nicht erschütterungsfrei arbeiten. Eine Mehrfachanordnung von mehreren Hauptblasdüsen und Mischrohren ist daher nur schwer vorstellbar. Ganz sicher sind bei einem derartigen Antrieb

Erschütterungen und Querschwingungen unvermeidlich. Eine Steuerung mittels einer Drehwelle ist zudem bauaufwendig.

[0009] Es gehört auch zum fachmännischen Wissen, den Schussfaden im Mischrohr allein durch Halteluft gestreckt zu halten. Dies ist eine sichere Methode, um den Schussfaden genau in der Längsmittle des Mischrohres zu führen, so dass er eine optimale Position für das anschließende Eintragen in das Webfach hat. Da insbesondere beim Weben von Mustern ein einzelner Schussfaden oft längere Zeitintervalle im Mischrohr zu halten ist, erfordert diese Methode, den Schussfaden zu halten, einen dauernden Strom von Halteluft und damit einen erheblichen Energieaufwand. Zudem ist festgestellt worden, dass bestimmte Garne durch das Halten mittels Halteluft modifiziert, d. h. in ihren Eigenschaften nachteilig verändert werden.

[0010] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, dass eingangs genannte Verfahren und die genannte Düsenwebmaschine derart abzuwandeln, dass es möglich wird, den Schussfaden mit möglichst wenig oder ohne jede Halteluft hinter dem Injektor auf schonende Weise und zentral gestreckt zu halten, wobei eine raumsparende und möglichst erschütterungsfreie Bauweise mit kompakter Mehrfachanordnung von Hauptblasdüsen und Mischrohren möglich wird und die Halteeinrichtung über längere Betriebszeiten verschleißfrei und zuverlässig arbeitet.

[0011] Die Lösung dieser Aufgabe hinsichtlich des Verfahrens erfolgt durch die Merkmale des Anspruchs 1. Zu diesem Verfahren gehörende vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Ansprüchen 2 bis 6 angegeben.

[0012] Hinsichtlich der Düsenwebmaschine ist die Lösung der genannten Aufgabe im Anspruch 7 enthalten. Vorteilhafte Ausgestaltungen dieser erfindungsgemäßen Düsenwebmaschine sind Gegenstand der Ansprüche 8 bis 25.

[0013] Schließlich gehört zu der Erfindung auch eine in den Ansprüchen 26 bis 28 angegebene Kartusche als auswechselbare Baueinheit zum Einsetzen in das Mischrohr einer Düsenwebmaschine. Diese erfindungsgemäße Kartusche baut auf vorteilhaften konstruktiven Einzelheiten auf, die die erfindungsgemäße Düsenwebmaschine kennzeichnen.

[0014] Die erfindungsgemäße Lösung hinsichtlich des Verfahrens besteht somit gemäß Anspruch 1 in einem Verfahren zum Halten und Freigeben eines Schussfadens im Bereich der Hauptblasdüse einer Düsenwebmaschine, insbesondere Luftdüsenwebmaschine, wobei der Schussfaden vor seinem Eintrag in ein durch Kettfäden gebildetes Webfach in Eintragsrichtung nach einem Injektor der Hauptblasdüse geklemmt und erst kurz vor seinem Eintrag freigegeben wird, und wobei das Klemmen und Freigeben des Schussfadens durch die sich federnd gegeneinander legenden, in der Eintragsrichtung des Schussfadens ausgerichteten freien Enden zweier lamellenartiger Klemmteile erfolgt, von denen wenigstens ein lamellenartiges Klemmteil in seiner Lage

durch steuerbare Mittel gegenüber dem anderen lamellenartigen Klemmteil verstellbar ist.

[0015] Die erfindungsgemäß vorgesehenen lamellenartigen Klemmteile, deren freie Enden sich federnd gegeneinander legen und in der Eintragsrichtung des Schussfadens ausgerichtet sind, bilden zuverlässige Klemmteile von geringer Masse, die sich trägheitsarm und exakt steuern lassen. Infolge der Ausrichtung ihrer freien Enden in der Eintragsrichtung des Schussfadens werden sie in ihrer Längsrichtung und damit statisch günstig beansprucht, so dass sie auch bei leichter Ausführung eine erhebliche Klemmkraft ausüben können. Zudem kommt bei einer Ausrichtung in Längsrichtung des Schussfadens eine selbstzentrierende Wirkung zustande, weil der Schussfaden gewissermaßen selbst die lamellenartigen Klemmteile in die Mitte der Längsachse des Mischrohres zieht. Die lamellenartigen Klemmteile sind zudem mit einfachen Mitteln zu steuern. Da die bewegten Massen der Klemmteile sehr gering sind, ergeben sich auch keine Querschwingungen oder andere mechanische Erschütterungen.

[0016] Zu ihrer Steuerung können die lamellenartigen Klemmteile mit piezoelektrischen Mitteln verbunden sein. Oder die Verstellbarkeit kann durch die Kraft wenigstens eines auf ein lamellenartiges Klemmteil wirkenden elektromagnetischen Mittels erreicht werden.

[0017] Die beiden genannten Mittel zum Verstellen der lamellenartigen Klemmteile lassen eine exakte und dennoch kompakte Ausführung der Steuerungseinrichtung zu.

[0018] Eine bevorzugte erfindungsgemäße Lösung hinsichtlich des Verfahrens gemäß Anspruch 1 besteht demgegenüber in einem Verfahren zum Halten und Freigeben eines Schussfadens im Bereich der Hauptblasdüse einer Düsenwebmaschine, insbesondere Luftdüsenwebmaschine, wobei der Schussfaden vor seinem Eintrag in ein durch Kettfäden gebildetes Webfach in Eintragsrichtungen nach einem Injektor der Hauptblasdüse geklemmt und erst kurz vor seinem Eintrag freigegeben wird, und wobei das Klemmen und Freigeben des Schussfadens durch die in der Eintragsrichtung des Schussfadens ausgerichteten Enden von zwei lamellenartigen Klemmteilen erfolgt, die in einen durch ein Druckmedium betätigten pneumatischen oder hydraulischen Muskel integriert sind und auf diesen eine Federrückstellkraft ausüben, wobei nach Maßgabe der Druckbeaufschlagung des pneumatischen oder hydraulischen Muskels dieser entweder die Federrückstellkraft der lamellenartigen Klemmteile überwindet und deren freie in den Muskel hineinragende Enden klemmend gegen den Schussfaden drückt oder das Aufheben der Klemmwirkung zulässt.

[0019] Auch diese erfindungsgemäße Lösung weist somit die schon erwähnten Vorteile auf, die durch die lamellenartigen Klemmteile zustande kommen. Sie werden aber in diesem Fall in einen durch ein Druckmedium betätigten pneumatischen oder hydraulischen Muskel integriert. Während bei der eingangs genannten bekannt-

ten Klemmeinrichtung ein flexibler und elastischer Rohrabschnitt die Klemmung bewirkt und von außen durch mechanische Glieder betätigt wird, ist bei der Erfindung vorgesehen, dass ein flexibles und elastisches Glied, nämlich der pneumatische oder hydraulische Muskel, die mechanischen Glieder, nämlich die lamellenartigen Klemmteile, verstellt, wenn ein Druckmedium auf den Muskel einwirkt. Im Gegensatz zu der bekannten Lösung kommt hierdurch eine besonders verschleißarme Betriebsweise zustande, weil der Schussfaden nicht mehr mit einem elastischen Wandteil zusammenwirkt, sondern mit den lamellenartigen Klemmteilen, die viel besser der unvermeidlichen Reibung an dem Schussfaden gewachsen sind. Durch die Steuerung mittels eines Druckmediums, insbesondere durch Druckluft, ergeben sich weitere Vorteile hinsichtlich der Steuerung der gesamten Maschine, insbesondere bei Luftdüsenwebmaschinen, bei denen ohnehin Druckluft zur Verfügung steht.

[0020] Nach einer ersten vorteilhaften Ausgestaltung dieses bevorzugten erfindungsgemäßen Verfahrens wirkt das Druckmedium von außen unter Überdruck auf den pneumatischen oder hydraulischen Muskel ein.

[0021] Zur beschleunigten Aufhebung der Klemmwirkung kann aber zusätzlich vorgesehen sein, dass der pneumatische oder hydraulische Muskel von außen gesteuert unter Unterdruck gesetzt und/oder von innen mit Überdruck beaufschlagt wird. Die Klemmwirkung wird dabei sehr schnell aufgehoben, so dass unnötige Reibungserscheinungen zwischen dem Schussfaden einerseits und den lamellenartigen Klemmteilen oder dem Muskel selber andererseits vermieden sind.

[0022] Die dem erfindungsgemäßen Verfahren entsprechende Düsenwebmaschine ist in dem Anspruch 7 angegeben. Dieser betrifft somit eine Düsenwebmaschine, insbesondere Luftdüsenwebmaschine mit mehrfarbigem Schusseintrag zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6, mit zumindest einer Hauptblasdüse, umfassend einen Injektor mit anschließendem Mischrohr, mit einer Klemmeinrichtung zum Klemmen eines Schussfadens im Mischrohr oder unmittelbar an der Austrittsöffnung des Mischrohrs, wobei die Klemmeinrichtung zwei lamellenartige Klemmteile aufweist, deren freie, in der Eintragsrichtung des Schussfadens ausgerichtete Enden sich federnd gegeneinander legen und den Schussfaden zwischen sich führen, und mit Steuereinrichtungen, durch die die Lage wenigstens eines der beiden lamellenartigen Klemmteile gegenüber dem anderen lamellenartigen Klemmteil verstellbar ist.

[0023] Vorteilhafte Ausgestaltungen dieser erfindungsgemäßen Düsenwebmaschine sind in den Ansprüchen 8 bis 15 angegeben. Die in diesen Ansprüchen vorgeschriebene Steuerung der leichten lamellenartigen Klemmteile, deren freie, in der Eintragsrichtung des Schussfadens ausgerichtete Enden sich federnd gegeneinander legen und den Schussfaden zwischen sich führen, lassen sich vorteilhaft mit einer piezoelektrischen Steuereinrichtung oder einer magnetischen Steuereinrichtung verstellen. Ersichtlich können derartige Steuer-

einrichtungen sehr trägheitsarm und zeitgenau arbeiten, wobei zudem ihr Bauaufwand und Raumbedarf sehr gering ist. Die Klemmeinrichtung mit piezoelektrischer oder magnetischer Steuerung ist daher für die Mehrfachanordnung in Luftdüsenwebmaschinen zum Weben von Mustern besonders geeignet.

[0024] Die dem Verfahren gemäß dem Anspruch 4 entsprechende bevorzugte erfindungsgemäße Düsenwebmaschine ist Gegenstand des Anspruchs 16. Dieser umfasst somit eine Düsenwebmaschine, mit einer Hauptblasdüse, umfassend einen Injektor mit anschließendem Mischrohr, mit einer Klemmeinrichtung für den Schussfaden, die als Zentralverschluss mit einem pneumatischen oder hydraulischen Muskel ausgebildet und im Mischrohr oder unmittelbar an der Austrittsöffnung des Mischrohrs angeordnet ist, mit einer den pneumatischen oder hydraulischen Muskel umgebenden Kammer, die durch ein Druckmedium beaufschlagbar ist, und mit zwei in den pneumatischen oder hydraulischen Muskel integrierten lamellenartigen Klemmteilen aus federelastischem Material, zwischen deren freien, in die Eintragsrichtung des Schussfadens ausgerichteten Enden der Schussfaden geführt ist, und zwar in derartiger Anordnung, dass nach Maßgabe der Druckbeaufschlagung des pneumatischen oder hydraulischen Muskels dieser entweder die Federrückstellkraft der lamellenartigen Klemmteile überwindet und deren freie in den Muskel hineinragende Enden klemmend gegen den Schussfaden drückt oder das Aufheben der Klemmwirkung unter der Wirkung der Federrückstellkraft zulässt.

[0025] Wie schon beim Verfahren gemäß Anspruch 4 erläutert worden ist, werden hier die Vorteile eines pneumatischen oder hydraulischen Muskels, also eines elastischen Wandabschnittes des Mischrohres, mit denen einer Steuerung durch ein Druckmedium verbunden, wobei auch noch die Vorteile der in den pneumatischen oder hydraulischen Muskel integrierten lamellenartigen Klemmteile hinzukommen. Das unmittelbare Zusammenwirken mit dem Schussfaden erfolgt über die lamellenartigen Klemmteile, die dem Verschleiß durch Reibung am besten gewachsen sind. Sie können durch den pneumatischen oder hydraulischen Muskel sehr vorteilhaft gesteuert werden, wobei insbesondere bei einer Steuerung mittels Druckluft in der Luftdüsenwebmaschine eine kombinierte Gesamtsteuerung allein durch Druckluft möglich ist und zu einer kompakten und nicht zu aufwendigen Bauweise führt. Durch die Integration der lamellenartigen Klemmteile in den Muskel wird dessen Lebensdauer erheblich verlängert.

[0026] Die Gestaltung der lamellenartigen Klemmteile wird in der Regel derart sein, dass die Klemmteile im unbeeinflussten Zustand eine gestreckte Stellung parallel zur Längsachse des Mischrohres einnehmen. Wird aber der pneumatische oder hydraulische Muskel durch ein Druckmedium zusammengedrückt, so werden die freien Enden der lamellenartigen Klemmteile nach innen gegen den Schussfaden gedrückt. Im einfachsten Fall reicht es aus, wenn nur eines der beiden Klemmteile ver-

lagert wird, wobei sich allerdings eine seitliche Verlagerung des Schussfadens ergibt.

[0027] Es kommt eine nahezu punktweise Berührung der freien Enden der lamellenartigen Klemmteile zustande, wobei sich zwischen ihnen der Schussfaden befindet. Da die lamellenartigen Klemmteile aus federelastischem Material bestehen, bleibt ihre Andrückwirkung an den Schussfaden elastisch nachgiebig, so dass eine zu starke Beanspruchung des Schussfadens ausgeschlossen ist.

[0028] Vorteilhafte konstruktive Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Düsenwebmaschine gemäß Anspruch 15 sind in den Ansprüchen 16 bis 25 angegeben.

[0029] So sind die Ansprüche 16 und 17 auf die Möglichkeit gerichtet, dass die den pneumatischen oder hydraulischen Muskel umgebende Kammer durch die einander zugewandten Enden zweier Mischrohrabschnitte gebildet wird, wobei diese Enden mittels einer Kupplungshülse miteinander verschraubt werden.

[0030] Die Ansprüche 18 bis 22 zeigen Einzelheiten auf, nach denen die Klemmeinrichtung in der Kammer in Form eines auswechselbaren Bauteiles ausgeführt werden kann, bei dem auf einen Kartuschenkäfig der pneumatische oder hydraulische Muskel in Form eines Schlauches aufgeschoben wird, der dann auch die beiden an dem Kartuschenkäfig befestigten lamellenartigen Klemmteile überdeckt. Der Kartuschenkäfig weist hierzu Durchbrechungen in Form von Längsschlitz auf, durch die hindurch die Klemmteile nach innen greifen und der Muskel unter der Einwirkung eines Druckmediums zusammengedrückt wird. Der Kartuschenkäfig hat dabei einen ersten und zweiten Konus, mit denen er unter Zwischenlage des Schlauches an entsprechenden konischen Innenbereichen des ersten Mischrohrabschnittes dichtend anliegt. Mittels der Kupplungshülse wird der Kartuschenkäfig in seiner Längsrichtung axial gegen den ersten Mischrohrabschnitt gespannt, wodurch zugleich die betriebliche Lagesicherung und Abdichtung des zweiten Mischrohrabschnittes gegenüber dem ersten Mischrohrabschnitt erzielt wird.

[0031] Die Ansprüche 23 bis 25 sind darauf gerichtet, mehrere der aus Injektor, Mischrohr und Klemmeinrichtung gemäß Anspruch 15 bestehenden Einheiten gruppenweise zu einem Einbaumodul zusammenzufassen. Indem dabei Stich- und Ringkanäle zur Zufuhr des Druckmediums und zu dem hydraulischen Muskel in dem Einbaumodul ausgebildet werden, ergibt sich auch bei dichter Zusammenfassung dieser Einheiten eine vorteilhafte und kompakte Steuerungsmöglichkeit für den Eintrag der Schussfäden und die Klemmeinrichtungen.

[0032] Schließlich sind die Ansprüche 26 bis 28 auf eine Kartusche als auswechselbare Baueinheit zum Einsetzen in das Mischrohr einer Düsenwebmaschine gerichtet, wobei ebenfalls vorteilhafte Ausgestaltungen aufgeführt sind. Die zweite erfindungsgemäße Bauform der Düsenwebmaschine eröffnet nämlich die Möglichkeit, die wesentlichen Teile der Klemmeinrichtung, d.h. die lamellenartigen Klemmteile und den pneumatischen

oder hydraulischen Muskel auf dem Kartuschenkäfig als Träger auswechselbar anzuordnen. Das entsprechend gestaltete Bauteil der Kartusche ist daher ein für sich handhabbares wertvolles Ersatz- und Einzelteil, dem erfinderische Bedeutung zukommt.

[0033] Die Erfindung wird anschließend anhand von in Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen noch näher erläutert. In den Zeichnungen ist das Folgende dargestellt:

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- Fig. 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung, wobei ein Schussfaden klemmend gehalten ist.
- Fig. 2 ist eine der Fig.1 entsprechende Darstellung, wobei die Klemmeinrichtung jedoch gelöst ist.
- Fig. 3 gibt ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung wieder, wobei wieder die Klemmstellung gezeigt ist.
- Fig. 4 ist eine der Fig.3 entsprechende Darstellung bei gelöster Klemmeinrichtung.
- Fig. 5 hat eine schematische Darstellung derjenigen Ausführungsform der Erfindung zum Gegenstand, bei der die Klemmeinrichtung durch ein Druckmedium betätigt wird.
- Fig. 6 entspricht dem Schema der Fig.5, jedoch bei gelöster Klemmeinrichtung .
- Fig. 7a zeigt im Längsschnitt eine den Figuren 5 und 6 entsprechende Klemmeinrichtung in detaillierter technischer Ausführung.
- Fig. 7b ist ein Querschnitt längs der Linie B-B in Fig. 7a
- In Fig. 8 ist eine Einzelheit aus den Fig.7a und 7b in perspektivischer Darstellung vergrößert herausgezeichnet.
- Fig. 9 zeigt die gruppenweise Zusammenfassung mehrerer aus Injektor, Mischrohr und Klemmeinrichtung bestehenden Einheiten zu einem Einbaumodul.
- Fig. 10 ist ein zu Fig. 9 gehörender senkrechter Teillängsschnitt; und
- Fig. 11 gibt einen, bezogen auf Fig. 9, waagrecht verlaufenden Teillängsschnitt durch ein Einbaumodul wieder.

[0034] Zur Erläuterung des erfindungsgemäßen. Verfahrens und der zugehörigen Düsenwebmaschine ge-

mäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung ist in den Figuren 1 und 2 nur die dazu gehörende Klemmeinrichtung 1 dargestellt. Sie befindet sich in einem Mischrohr 3. Das Mischrohr 3 schließt an den Injektor einer in Fig.1 nicht dargestellten Hauptblasdüse an, die sich in der Darstellung der Fig.1 links von dem Mischrohr befindet. Der Injektor dient zum Eintragen eines Schussfadens 2 mittels Blasluft in das Webfach, das in Fig.1 gleichfalls nicht dargestellt ist und sich rechts vom Mischrohr 3 befindet. Vor dem Eintrag in das Webfach ist der Schussfaden 2 mittels der Klemmeinrichtung 1 in dem Mischrohr 3 klemmend gehalten.

[0035] Die Klemmeinrichtung 1 ist zwischen einem ersten Mischrohrabschnitt 5 und einem zweiten Mischrohrabschnitt 6 angeordnet. Sie besitzt zwei einander diametral gegenüberliegend am ersten Mischrohrabschnitt 5 angeordnete lamellenartige Klemmteile 4a,b aus federelastischem Material. Die freien Enden 8a,b der lamellenartigen Klemmteile 4a,b sind in der Eintragsrichtung des Schussfadens, entsprechend dem Richtungspfeil 7 ausgerichtet und klemmen den Schussfaden 2 zwischen den Mischrohrabschnitten 5,6 etwa in der Ebene der Längsmittelnachse des Mischrohres 3.

[0036] Beiden Klemmteilen 4a,b sind steuerbare Mittel zugeordnet. Im Falle der Figuren 1 und 2 sind das piezoelektrische Mittel. Sie bestehen aus Piezoelementen 13a,b, die mit den lamellenartigen Klemmteilen 4a,b verbunden sind. Die lamellenartigen Teile können aber auch selbst als Piezoelemente ausgebildet sein. Gemäß den Figuren 1 und 2 werden zum Klemmen und Freigeben des Schussfadens 2 die Piezoelemente 13a,b des jeweiligen lamellenartigen Klemmteils 4a,b über Leitungen 11a,b und 12a,b elektrisch angesteuert.

[0037] Bei der dargestellten Anordnung der Klemmeinrichtung 1 im Mischrohr 3 sind die beiden lamellenartigen Klemmteile 4a,b von einer Kammer 9 umschlossen. Das Gehäuse 10 der Kammer 9 verbindet den ersten Mischrohrabschnitt 5 axial mit dem zweiten Mischrohrabschnitt 6. Die Leitungen 11a,b und 12a,b zu den Piezoelementen 13a,b sind durch das Gehäuse 10 geführt.

[0038] Je nach Richtung der an die Piezoelemente 13a,b angelegten Spannung wird erreicht, dass die lamellenartigen Klemmteile 4a,b den Schussfaden 2 klemmend halten (Fig.1) oder freigeben (Fig.2).

[0039] In den Figuren 3 und 4 sind für diejenigen Teile, die im Vergleich zu den Figuren 1 und 2 unverändert sind, dieselben Bezugsziffern wie vorher verwendet. Auch hier befindet sich die

[0040] Klemmeinrichtung 1 zwischen einem ersten Mischrohrabschnitt 5 und einem zweiten Mischrohrabschnitt 6 des Mischrohres 3, wobei die Verbindung axial durch das Gehäuse 10 einer Kammer 9 erfolgt. An dem ersten Mischrohrabschnitt 5 sind wieder diametral einander gegenüberliegend zwei lamellenartig ausgebildete Klemmteile 4a,b aus federelastischem Material angeordnet. Abweichend von der Ausbildung gemäß den Figuren 1 und 2 sind bei der Ausführung gemäß den Figuren 3 und 4 jedoch als Magnetspulen 14a,b ausgebildete

bestrombare magnetische Mittel vorgesehen.

[0041] Das Funktionsprinzip der Klemmeinrichtung 1 gemäß den Figuren 3 und 4 beruht darauf, dass die lamellenartigen Klemmteile 4a,b auf Grund ihrer Federrückstellkraft den Schussfaden 2 klemmend halten, wenn die beiden Magnetspulen 14a,b stromlos sind (Fig. 3). Zum Freigeben des Schussfadens 2 müssen die magnetischen Kräfte der Spulen 14a,b die Federrückstellkraft wenigstens eines der lamellenartigen Klemmteile 4a,b überwinden und die Klemmeinrichtung 1 für eine vorbestimmte Zeitdauer offen halten.

[0042] Gemäß den Figuren 5 und 6 wird das der Erfindung zugrunde liegende Problem auf eine nochmals abgewandelte Weise gelöst. Auch hier sind die gegenüber den vorangegangenen Ausführungsbeispielen unverändert gebliebenen Teile mit denselben Bezugsziffern wie vorher bezeichnet. Die Klemmeinrichtung 1 gemäß den Figuren 5 und 6 umfasst somit ein Mischrohr 3 mit einem ersten Mischrohrabschnitt 5 und einem zweiten Mischrohrabschnitt 6. Die beiden Mischrohrabschnitte 5,6 werden durch das Gehäuse 10 einer Kammer 9 axial miteinander verbunden. In der Kammer sind wieder zwei lamellenartige Klemmteile 4a,b an dem ersten Mischrohrabschnitt 5 angeordnet. Die freien Enden 8a,b der Klemmteile 4a,b ragen in der Richtung des Schusseintrags (Richtungspfeil 7) in die Kammer 9.

[0043] Abweichend von den vorangegangenen Ausführungsformen ist bei der Klemmeinrichtung 1 gemäß den Figuren 5 und 6 in der Kammer 9 auch ein Zentralverschluss in der Form eines pneumatischen oder hydraulischen Muskels 15 angeordnet. Er besteht aus einem flexiblen und elastischen Material und verbindet druckdicht die beiden Mischrohrabschnitte 5 und 6 miteinander. Die beiden lamellenartigen Klemmteile 4a,b sind in den pneumatischen oder hydraulischen Muskel integriert und üben auf ihn eine Federrückstellkraft aus, die den Muskel in seiner Ausgangslage hält. Diese ist in Fig.6 dargestellt und bewirkt die Freigabestellung, in der der Schussfaden 2 nicht geklemmt ist.

[0044] Das Gehäuse 10 der Kammer 9 weist ferner einen Druckmittelanschluss 16 auf, der über Druckmittelleitungen 19,20 und ein Wegeventil 17 mit einer Druckquelle 18 in Verbindung steht.

[0045] Bei Druckbeaufschlagung der den pneumatischen oder hydraulischen Muskel umgebenden Kammer 9 überwindet dieser die Federrückstellkraft der lamellenartigen Klemmteile 4a,b. Das ist bei der in Fig.5 dargestellten Schaltstellung des Wegeventils 18 der Fall. Die freien Enden 8a,b der in den Muskel 15 hineinragenden lamellenartigen Klemmteile 4a,b werden daraufhin gegeneinander gedrückt. Dadurch wird der zwischen ihnen geführte Schussfaden 2 geklemmt. Das Klemmen des Schussfadens 2 kann für eine beliebige Zeitdauer anhalten, so dass ein Ausfädeln eines insbesondere elastischen Schussfadens 2 aus der Hauptdüse bei muster-gesteuertem Weben oder bei Unterbrechung des Webprozesses nicht erfolgt.

[0046] Durch gesteuertes Umschalten des Wegeven-

tils 17 aus der Schaltstellung A in die Schaltstellung B erfolgt eine Druckentlastung des Muskels 15. Aufgrund dessen kommt die Federrückstellkraft der Klemmteile 4a, b zur Wirkung, die den Muskel 15 in seine in Figur 6 dargestellte Ausgangslage zurückführt. Die Rückführung kann dadurch beschleunigt werden, dass in der Schaltstellung B des Wegeventils 17 ein Anschluss an eine Unterdruckquelle, beispielsweise an eine Vakuumpumpe erfolgt. Außerdem kann zugleich das Mischrohr 3 und damit auch der pneumatische oder hydraulische Muskel von innen unter Überdruck gesetzt werden. Hierzu kann die Druckluft dienen, die zum Eintrag des Schussfadens in das Webfach ohnehin zur Verfügung steht.

[0047] Die Darstellung der Figuren 5 und 6 ist eher schematisch gehalten. In den Figuren 7a, 7b und 8 hingegen ist gezeigt, wie eine zur Erfindung gehörende Klemmeinrichtung mit technischen Mitteln verwirklicht wird.

[0048] Figur 7a zeigt einen Längsschnitt durch die Hauptblasdüse mit einem Teil 5, der als erster Mischrohrabschnitt 5 fungiert und dem zweiten Mischrohrabschnitt 6. Bei dieser Ausführung entfällt ein gesondertes Gehäuse 10 für die Kammer 9. Vielmehr ist die Kammer für den pneumatischen oder hydraulischen Muskel als Teil des ersten Mischrohrabschnittes 5 ausgebildet. Der zweite Mischrohrabschnitt 6 ist ein Rohr, auf dem sich eine Kupplungshülse 21 verdreh- und verschiebbar befindet. Die Kupplungshülse besteht im dargestellten Ausführungsbeispiel aus einem Kunststoff und ist mit einem Gewindeabschnitt versehen, auf dem sich ein Außengewinde (bei 23) befindet. Mit diesem Außengewinde greift die Kupplungshülse 21 in eine Aufnahmeöffnung 22 des ersten Mischrohrabschnittes 5 ein, der in diesem Bereich einen vergrößerten Durchmesser hat. Mit 23 ist die Schraubverbindung zwischen der Aufnahmeöffnung 22 und der Kupplungshülse 21 bezeichnet. In einem Teilbereich ihrer Länge hat die Kupplungshülse 21 außen einen Mehrkantabschnitt, der zum Ansetzen eines Werkzeugs beim Verdrehen der Kupplungshülse 21 dient. Der Mehrkantabschnitt kann z.B. durch Abflachungen 40 an einem sonst zylindrischen Teil gebildet sein, vgl. Fig. 9.

[0049] An die Aufnahmeöffnung 22 des ersten Mischrohrabschnittes 5 schließt nach innen die Kammer 9 an, deren Innendurchmesser gegenüber dem des eigentlichen Mischrohres vergrößert ist. In die Kammer wird die Klemmeinrichtung mit dem schon beschriebenen pneumatischen oder hydraulischen Muskel eingesetzt. Die Klemmeinrichtung ist hier in Form einer Kartusche ausgebildet. Diese Kartusche besteht aus dem Kartuschenkäfig 25, den lamellenartigen Klemmteilen 4a,b und dem Schlauch 31, der hier als pneumatischer oder hydraulischer Muskel dient.

[0050] In Längsrichtung und in der Darstellung gemäß Figur 7a von links nach rechts fortschreitend hat der Kartuschenkäfig 25 zunächst einen kurzen zylindrischen Führungsbund 26, mit dem er innen in dem ersten Mischrohrabschnitt 5 geführt ist. Anschließend an den zylindri-

schen Führungsbund 26 folgt ein erster Konus 27, der danach in ein langgestrecktes zylindrisches Mittelteil 28 übergeht. An das zylindrische Mittelteil schließt ein zweiter Konus 29 an. In dem zylindrischen Mittelteil 28 sind einander diametral gegenüberliegend zwei Längsschlitze 30a,b ausgenommen. Fluchtend mit diesen Längsschlitzen sind im verbleibenden Bereich des zylindrischen Führungsbundes die beiden lamellenartigen Klemmteile 4a,b befestigt. Sie bestehen aus federnden Metallzungen, in jedem Fall aus einem verschleißfesten metallischen Werkstoff. Sie werden flach anliegend an dem verbleibenden Bereich des zylindrischen Mittelteils befestigt, beispielsweise durch Hartlöten, Schweißen oder Kleben. Die lamellenartigen Klemmteile 4a,b sind schmaler als die Längsschlitze 30a,b und können somit nach innen in Richtung auf die Längsmittelachse des Kartuschenkäfigs durch die Längsschlitze hindurchgedrückt werden. Unter dem Einfluss ihrer Federrückstellkraft nehmen die lamellenartigen Klemmteile 4a,b jedoch eine geradlinig ausgestreckte, parallel zum Außenumfang des zylindrischen Mittelteils 28 verlaufende Stellung ein.

[0051] Insbesondere die Figur 7b zeigt, dass der Schlauch 31 bei gelöster Klemmeinrichtung einen radialen Abstand von den federelastischen Klemmteilen 4a,b einhält. Das gilt zumindest über den größten Teil der Breite der Klemmteile gesehen. Die lamellenartigen Klemmteile liegen höchstens mit ihren Längskanten geringfügig an dem Schlauch an. Da auf diese Weise eine flächige Berührung von Schlauch und lamellenartigem Klemmteil vermieden ist, kommt auch ein "Kleben" der lamellenartigen Klemmteile an dem Schlauch nicht zustande. Dadurch werden Hysterese-Erscheinungen vermieden, und die lamellenartigen Klemmteile können zeitlich sehr exakt aus der Freigabestellung in die Klemmstellung und umgekehrt gesteuert werden.

[0052] Zum Zusammenbau wird der Schlauch 31, beispielsweise ein zylindrisches Schlauchstück aus Silikon, über den ersten Konus, das zylindrische Mittelteil und den zweiten Konus auf den Kartuschenkäfig 25 geschoben. Er befindet sich dann im radialen Abstand von den lamellenartigen Klemmteilen 4a,b. Der Kartuschenkäfig 25 wird sodann - in Figur 7a - in der Richtung von rechts nach links in die Kammer 9 des ersten Mischrohrabschnittes 5 eingeschoben, bis der zylindrische Führungsbund in eine angepasste zylindrische Ausnehmung im ersten Mischrohrabschnitt 5 eingreift. Der Schlauch 31 überdeckt den ersten Konus 27 und den zweiten Konus 29 und wird durch diese gegen entsprechende konische Ausnehmungen im ersten Mischrohrabschnitt 5 gedrückt. Ein Anpressdruck erfolgt durch das Festziehen der Kupplungshülse 21, die mit Zwischenlage eines Dichtringes 24 den Kartuschenkäfig 25 nach innen presst. Das axiale Anpressen des Kartuschenkäfigs nach innen in den ersten Mischrohrabschnitt bewirkt ein dichtendes Zusammenpressen des Schlauches 31 im Bereich der beiden Konen 27 und 29. Zugleich wird dabei der Kartuschenkäfig 29 gegen das Ende des zweiten

Mischrohrabschnittes 6 gepresst, so dass dieses unverdrehbar und unverschiebbar im ersten Mischrohrabschnitt 5 festgehalten ist.

[0053] Die Klemmeinrichtung ist nunmehr betriebsfertig. Durch Zufuhr von Druckluft über einen oder mehrere Druckmittelanschlüsse 16 wird der Schlauch 31 in der Kammer 9 zusammengedrückt. Er legt sich somit nach innen an die lamellenartigen Klemmteile 4a,b an und drückt deren freie Enden 8a,b nach innen in Richtung auf die Längsmittelachse des Mischrohres. Ein in dem Mischrohr befindlicher Schussfaden wird dadurch klemmend gehalten.

[0054] Mit 32, 33 und 34 sind O-Ringe bezeichnet, die ein dichtendes Einschieben in ein Einbaumodul 30 der Düsenwebmaschinen erlauben. Mit 35 ist der vor dem Mischrohr befindliche Injektor bezeichnet, der im dargestellten Ausführungsbeispiel zweiteilig ist.

[0055] Der Vorteil der in den Figuren 7a, 7b und 8 dargestellten Bauweise besteht darin, dass die aus dem Kartuschenkäfig, den lamellenartigen Klemmteilen 4a,b und dem Schlauch 30 bestehende Kartusche jederzeit schnell ausgebaut oder ausgewechselt werden kann. Hierzu braucht lediglich die Kupplungshülse 21 losgeschraubt zu werden. Im Falle von Verstopfungen durch Staub, Flusen oder im Falle eines Verschleißes der lamellenartigen Klemmteile kann somit schnell Abhilfe geschaffen werden.

[0056] Die perspektivische Darstellung gemäß Figur 8 lässt besonders gut erkennen, dass die Kartusche ein kompaktes und verhältnismäßig einfach aufgebautes Bauteil ist.

[0057] in Figur 9 ist in einer räumlichen Darstellung gezeigt, wie mehrere, aus Injektor 35, Mischrohr 3 und Klemmeinrichtung 1 bestehende Einheiten gruppenweise zusammengefasst werden können. Gemäß Figur 9 sind dabei sechs derartige Einheiten zusammengefasst. Zur Zusammenfassung dient ein Einbaumodul 36, das ein Sockelteil 37 und eine Befestigungsplatte 38 umfasst.

[0058] Das Sockelteil 37 ist hierzu mit sechs Einschubbohrungen 43 versehen, in die die Injektoren 35 und der dem Injektor zugewandte Anfangsbereich des Mischrohres abdichtend eingeschoben ist. Das Mischrohr 3 besteht auch hier aus dem als ersten Mischrohrabschnitt 5 ausgebildeten Teil der Hauptblasdüse und dem zweiten Mischrohrabschnitt 6. In den Endbereich des ersten Mischrohrabschnittes 5 ist jeweils die Klemmeinrichtung 1 in Form der vorbeschriebenen Kartusche mit zwei federnden Klemmteilen und einem pneumatischen oder hydraulischen Muskel eingeschoben. Ferner ist in Figur 9 erkennbar, dass die Kupplungshülsen 21 mit Abflachungen 40 versehen sind, die das Ansetzen eines Werkzeuges zum Verdrehen der Kupplungshülsen erleichtern.

[0059] Gerade bei einer pneumatischen oder hydraulischen Betätigung der Klemmeinrichtung führt das gruppenweise Zusammenfassen der Mischrohre mit ihren Injektoren und Klemmeinrichtungen zu sehr kompakten Einbaumodulen. Somit kann eine größere Anzahl von

Hauptdüsen und Mischrohren zum Weben von Mustern, insbesondere Mehrfarbenmustern, leicht auf engem Raum zusammengefasst werden.

[0060] Die Figuren 10 und 11 lassen weitere Einzelheiten der Einbaumodule und ihrer Einbauten erkennen, insbesondere Einzelheiten zur Zufuhr der Druckmedien. Die gezeigte Ausführung kommt vor allem für Luftdüsenwebmaschinen mit pneumatischer Betätigung der Klemmeinrichtung in Frage. Hierzu sind Stichkanäle 39 und Ringkanäle 42 vorgesehen, mit denen die Druckluft oder Halteluft für die Schussfäden den Injektoren und den Mischrohren zugeführt wird. Mit 16 ist wieder der schon anhand der Figuren 5 und 6 erläuterte Druckluftanschluss für die Betätigung des pneumatischen Muskels bezeichnet.

[0061] Die schon anhand von Figur 7a erwähnten O-Ringe 32, 33 und 34 dichten einmal den ersten Mischrohrabschnitt 5 in den Längsbohrungen 43 des Sockelteils 37 ab. Zudem erfolgt durch den O-Ring 33 eine Trennung derjenigen Luftströme, die dem Injektor zugeführt werden sollen, von denjenigen, die zur Steuerung der Klemmeinrichtung 1 dienen. Die trotz des engen Zusammenbaus gut zugänglichen Kupplungshülsen 21 erlauben auf verhältnismäßig einfache Weise jederzeit den Austausch der Kartuschen mit dem Schlauch 31 und den federelastischen Klemmteilen 4a,b. Falls erforderlich, kann aber auch das gesamte Einbaumodul 36 mit dem im Ausführungsbeispiel dargestellten sechs Einheiten aus Injektor, Klemmeinrichtung und Halterohr ausgebaut werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Halten und Freigeben eines Schussfadens (2) im Bereich der Hauptblasdüse einer Düsenwebmaschine, insbesondere Luftdüsenwebmaschine, wobei der Schussfaden (2) vor seinem Eintrag in ein durch Kettfäden gebildetes Webfach in Eintragsrichtung nach einem Injektor der Hauptblasdüse geklemmt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schussfaden (2) erst kurz vor seinem Eintrag freigegeben wird, dass das Klemmen und Freigeben des Schussfadens (2) durch die sich federnd gegeneinander legenden, in der Eintragsrichtung des Schussfadens (2) ausgerichteten freien Enden (8a,b) zweier lamellenartiger Klemmteile (4a,b) erfolgt, von denen wenigstens ein lamellenartiges Klemmteil (4a,b) in seiner Lage durch steuerbare Mittel gegenüber dem anderen lamellenartigen Klemmteil (4a,b) verstellbar ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die Verstellbarkeit durch die Kraft wenigstens eines mit einem der lamellenartigen Klemmteile (4a,b) verbundenen piezoelektrischen Mittels erreicht wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die Verstell-

- barkeit durch die Kraft wenigstens eines auf ein lamellenartiges Klemmteil (4a,b) wirkenden elektromagnetischen Mittels erreicht wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die steuerbaren Mittel einen durch ein Druckmedium betätigten pneumatischen oder hydraulischen Muskel (15) umfassen, wobei die lamellenartigen Klemmteile (4a,b) in den Muskel (15) integriert sind und auf diesen eine Federrückstellkraft ausüben, wobei nach Maßgabe der Druckbeaufschlagung des pneumatischen oder hydraulischen Muskels (15) dieser entweder die Federrückstellkraft der lamellenartigen Klemmteile (4a, b) überwindet und deren freie in den Muskel (15) hineinragende Enden (8a,b) klemmend gegen den Schussfaden (2) drückt oder das Aufheben der Klemmwirkung zulässt.
5. Verfahren nach Anspruch 4, bei dem die Klemmwirkung der lamellenartigen Klemmteile (4a,b) zustande kommt, indem das Druckmedium von außen unter Überdruck auf den pneumatischen oder hydraulischen Muskel (15) einwirkt.
6. Verfahren nach Anspruch 5, bei dem zur beschleunigten Aufhebung der Klemmwirkung der pneumatische oder hydraulische Muskel (15) von außen gesteuert unter Unterdruck gesetzt und/oder von innen mit Überdruck beaufschlagt wird.
7. Düsenwebmaschine, insbesondere Luftdüsenwebmaschine mit mehrfarbigem Schusseintrag zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6, mit zumindest einer Hauptblasdüse, umfassend einen Injektor mit anschließendem Mischrohr (3), mit einer Klemmeinrichtung (1) zum Klemmen eines Schussfadens (2) im Mischrohr oder unmittelbar an der Austrittsöffnung des Mischrohrs (3), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmeinrichtung (1) zwei lamellenartige Klemmteile (4a,b) aufweist, deren freie, in der Eintragsrichtung des Schussfadens (2) ausgerichtete Enden (8a,b) sich federnd gegeneinander legen und den Schussfaden (2) zwischen sich führen, und mit Steuereinrichtungen, durch die die Lage wenigstens eines der beiden lamellenartigen Klemmteile (4a,b) gegenüber dem anderen lamellenartigen Klemmteil (4a,b) verstellbar ist.
8. Düsenwebmaschine nach Anspruch 7, bei der wenigstens ein lamellenartiges Klemmteil (4a,b) eine magnetische Steuereinrichtung zugeordnet ist.
9. Düsenwebmaschine nach Anspruch 7, bei der wenigstens ein lamellenartiges Klemmteil (4a,b) als Piezoelement ausgebildet ist.
10. Düsenwebmaschine nach Anspruch 7, bei der die lamellenartigen Klemmteile (4a,b) zwischen zwei Mischrohrabschnitten (5, 6) eines Mischrohres (3) angeordnet sind.
11. Düsenwebmaschine nach Anspruch 7, bei der die lamellenartigen Klemmteile (4a,b) mit einem freien Ende an der Austrittsöffnung des Mischrohres/ Mischrohrabschnittes (5 oder 6) diametral gegenüberliegend angeordnet sind.
12. Düsenwebmaschine nach Anspruch 10, bei der die lamellenartigen Klemmteile (4a,b) von einer Kammer (9) eines die Mischrohrabschnitte (5, 6) axial miteinander verbindenden Gehäuses (10) umschlossen sind.
13. Düsenwebmaschine nach Anspruch 7, bei der die lamellenartigen Klemmteile (4a,b) aus verschleißfestem metallischen Werkstoff bestehen.
14. Düsenwebmaschine nach einem der Ansprüche 7 bis 13, bei der die lamellenartigen Klemmteile (4a, b) aus verschleißfestem, magnetisierbarem Werkstoff bestehen.
15. Düsenwebmaschine nach Anspruch 7, bei der die Klemmeinrichtung (1) für den Schussfaden (2) einen Zentralverschluss mit einem pneumatischen oder hydraulischen Muskel (15) umfasst, wobei eine den pneumatischen oder hydraulischen Muskel (15) umgebende Kammer (9) vorgesehen ist, die durch ein Druckmedium beaufschlagbar ist, wobei die zwei lamellenartigen Klemmteile (4a,b) aus federelastischem Material in den pneumatischen oder hydraulischen Muskel (15) integriert sind, und zwar in derartiger Anordnung, dass nach Maßgabe der Druckbeaufschlagung des pneumatischen oder hydraulischen Muskels (15) dieser entweder die Federrückstellkraft der lamellenartigen Klemmteile (4a,b) überwindet und deren freie in den Muskel (15) hineinragende Enden (8a,b) klemmend gegen den Schussfaden (2) drückt oder das Aufheben der Klemmwirkung unter der Wirkung der Federrückstellkraft zulässt.
16. Düsenwebmaschine nach Anspruch 15, bei der die den pneumatischen oder hydraulischen Muskel umgebende Kammer (9) durch einen im Durchmesser vergrößerten Endbereich des ersten Mischrohrabschnitts (5) gebildet und mit dem zweiten Mischrohrabschnitt (6) betrieblich lösbar verbunden ist.
17. Düsenwebmaschine nach Anspruch 16, mit einer auf dem zweiten Mischrohrabschnitt (6) verdrehbar angeordneten Kupplungshülse (21), die mit einer Schraubverbindung (23) in eine Aufnahmeöffnung (22) im Endbereich des ersten Mischrohrabschnitts (5) eingreift.

18. Düsenwebmaschine nach einem der Ansprüche 15 bis 17, mit einem auswechselbaren Bauteil in Form einer Kartusche, die den pneumatischen oder hydraulischen Muskel und die lamellenartigen Klemmteile (4a,b) aufweist. 5
19. Düsenwebmaschine nach Anspruch 18, mit einem Kartuschenkäfig (25) in Form einer Hülse von Kreisring-Querschnitt als Grundkörper der Kartusche, mit Durchbrechungen in der Wand des Kartuschenkäfigs (25) zum Hindurchgreifen der an dem Kartuschenkäfig (25) befindlichen lamellenartigen Klemmteile (4a,b) nach innen, und mit einem pneumatischen oder hydraulischen Muskel in der Form eines auf dem Kartuschenkäfig (25) befindlichen, die lamellenartigen Klemmteile (4a,b) übergreifenden Schlauches (31). 10
20. Düsenwebmaschine nach Anspruch 19, bei der die Durchbrechungen in der Wand des Kartuschenkäfigs (25) als Längsschlitze (30a,b) ausgebildet sind. 15
21. Düsenwebmaschine nach Anspruch 19 oder 20, mit einer Längskontur des Kartuschenkäfigs (25), bei der sich in der Eintragsrichtung (7) des Schussfadens (2) an einen zylindrischen Führungsbund (26) ein erster Konus (27), auf diesen folgend ein zylindrisches Mittelteil (28) mit den Durchbrechungen für die lamellenartigen Klemmteile (4a,b) und schließlich ein zweiter Konus (29) anschließen, wobei der zylindrische Führungsbund (26) in eine angepasste zylindrische Bohrung des ersten Mischrohrabschnittes (5) eingreift und der erste und der zweite Konus (27, 29) unter Zwischenlage des Schlauches (31) gegen angepasste konische Innenbereiche des ersten Mischrohrabschnittes (5) gepresst sind. 25
30
22. Düsenwebmaschine nach Anspruch 21 mit derartiger Ausbildung des Kartuschenkäfigs (25) im Bereich seines zweiten Konus (29), dass das durch die Kupplungshülse (21) erfolgende axiale Einpressen des Kartuschenkäfigs (25) in die Aufnahmeöffnung (22) des ersten Mischrohrabschnittes (5) zugleich die betriebliche Lagesicherung und Abdichtung des zweiten Mischrohrabschnittes (6) gegenüber dem ersten Mischrohrabschnitt (5) bewirkt. 35
40
23. Düsenwebmaschine nach einem der Ansprüche 15 bis 22, bei der mehrere der aus Injektor (35), Mischrohr (3) und Klemmeinrichtung (1) bestehenden Einheiten gruppenweise zu einem Einbaumodul (36) zusammengefasst sind. 45
24. Düsenwebmaschine nach Anspruch 23 mit Einbaumodulen (36), von denen jedes ein Sockelteil (37) mit Einschubbohrungen (43), in die die Injektoren und/oder die injektorseitigen Enden der Mischrohre (3) abgedichtet eingeschoben sind, sowie eine Befestigungsplatte (38) umfasst, wobei sich die Befestigungsplatte (38) längs der Mischrohre (3) erstreckt. 50
25. Düsenwebmaschine nach Anspruch 24 mit Stich- und Ringkanälen (39, 42) in dem Sockelteil (37) und /oder dem Injektor (35) zur Zufuhr der Druckmedien zum Injektor (35) und zu dem hydraulischen Muskel (15). 55
26. Kartusche als auswechselbare Baueinheit zum Einsetzen in das Mischrohr einer Klemmeinrichtung (1) zum Klemmen eines Schussfadens (2) mit einem Kartuschenkäfig (25) in Form einer Hülse von Kreisring-Querschnitt als Grundkörper der Kartusche ausgebildet ist, mit Durchbrechungen in der Wand des Kartuschenkäfigs (25) zum Hindurchgreifen von an dem Kartuschenkäfig (25) befindlichen federelastischen lamellenartigen Klemmteilen (4a,b) nach innen, und mit einem pneumatischen oder hydraulischen Muskel in der Form eines auf dem Kartuschenkäfig (25) befindlichen, die lamellenartigen Klemmteile (4a,b) übergreifenden Schlauches (31) in derartiger Ausbildung, dass im eingebauten Zustand der Kartusche nach Maßgabe einer Druckbeaufschlagung des Schlauches (31) durch ein Druckmedium dieser entweder die Federrückstellkraft der lamellenartigen Klemmteile (4a,b) überwindet und deren freie in den Muskel hineinragende Enden (8a, b) klemmend gegen den Schussfaden (2) drückt oder das Aufheben der Klemmwirkung unter der Wirkung der Federrückstellkraft zulässt.
27. Kartusche nach Anspruch 26 mit einer Längskontur des Kartuschenkäfigs (25), bei der sich in der Eintragsrichtung (7) des Schussfadens (2) an einem zylindrischen Führungsbund (26) ein erster Konus (27), auf diesen folgend ein zylindrisches Mittelteil (28) mit den Durchbrechungen für die lamellenartigen Klemmteile (4a,b) und schließlich ein zweiter Konus (29) anschließen, wobei der zylindrische Führungsbund (26) sowie der erste und der zweite Konus (27, 29) dazu ausgebildet sind, mit entsprechenden Gegenflächen in einem Mischrohrabschnitt (5) der Düsenwebmaschine zentrierend - bzw. unter Zwischenlage des Schlauches (31) abdichtend - zusammenzuwirken.
28. Kartusche nach Anspruch 26 oder 27, bei der sich die freien Enden (8a,b) der federelastischen Klemmglieder (4a,b) im gelösten Zustand der Klemmeinrichtung (1) im Abstand von dem Schlauch (31) befinden.

Claims

1. Method for holding and releasing a weft thread (2) in the region of the main air nozzle of a jet loom, especially an air jet loom, wherein, before its insertion into a shed formed by warp threads, the weft thread (2) is clamped in the insertion direction after an injector of the main air nozzle, **characterised in that** the weft thread (2) is released only just before its insertion, **in that** clamping and release of the weft thread (2) is effected by the free ends of two lamellar clamping parts (4a, b), the free ends lying resiliently against each other and being aligned in the insertion direction of the weft thread (2), the position of at least one lamellar clamping part (4a, b) being adjustable with respect to the other lamellar clamping part (4a, b) by controllable means. 5
2. Method according to claim 1, in which the adjustability is achieved by the force of at least one piezoelectric means connected to one of the lamellar clamping parts (4a, b). 10
3. Method according to claim 1, in which the adjustability is achieved by the force of at least one electromagnetic means acting on a lamellar clamping part (4a, b). 15
4. Method according to claim 1, in which the controllable means comprise a pneumatic or hydraulic muscle (15) activated by a pressure medium, wherein the lamellar clamping parts (4a, b) are integrated in the muscle (15) and exert thereon a resilient restoring force, wherein in proportion to the pressurisation of the pneumatic or hydraulic muscle (15) this either overcomes the resilient restoring force of the lamellar clamping parts (4a, b) and presses their free ends (8a, b) projecting into the muscle (15) towards the weft thread (2) to clamp the same, or allows the clamping action to be terminated. 20
5. Method according to claim 4, in which the clamping action of the lamellar clamping parts (4a, b) comes about through the action of the pressure medium from the outside under high pressure on the pneumatic or hydraulic muscle (15). 25
6. Method according to claim 5, in which for accelerated termination of the clamping action the pneumatic or hydraulic muscle (15) is subjected in a controlled manner to the action of low pressure from the outside and/or is pressurized from the inside with high pressure. 30
7. Jet loom, especially an air jet loom with multicoloured weft insertion, for carrying out the method according to any one of claims 1 to 6, having at least one main air nozzle, comprising an injector with adjoining mixing tube (3), having a clamping device (1) for clamping a weft thread (2) in the mixing tube or directly at the exit opening of the mixing tube (3), **characterised in that** the clamping device (1) comprises two lamellar clamping parts (4a, b), the free ends (8a, b) of which aligned in the insertion direction of the weft thread (2) lie resiliently against each other and guide the weft thread (2) between them, and having control means by which the position of at least one of the two lamellar clamping parts (4a, b) is adjustable with respect to the other lamellar clamping part (4a, b). 35
8. Jet loom according to claim 7, in which a magnetic control means is associated with at least one lamellar clamping part (4a, b). 40
9. Jet loom according to claim 7, in which at least one lamellar clamping part (4a, b) is in the form of a piezo element. 45
10. Jet loom according to claim 7, in which the lamellar clamping parts (4a, b) are arranged between two mixing tube portions (5, 6) of a mixing tube (3). 50
11. Jet loom according to claim 7, in which the lamellar clamping parts (4a, b) are arranged diametrically opposite with one free end at the exit opening of the mixing tube/mixing tube portion (5 or 6), 55
12. Jet loom according to claim 10, in which the lamellar clamping parts (4a, b) are enclosed by a chamber (9) of a housing (10) joining the mixing tube portions (5, 6) axially together.
13. Jet loom according to claim 7, in which the lamellar clamping parts (4a, b) consist of wear-resistant metal material.
14. Jet loom according to any one of claims 7 to 13, in which the lamellar clamping parts (4a, b) consist of wear-resistant magnetizable material.
15. Jet loom according to claim 7, in which the clamping device (1) for the weft thread (2) comprises a central closure with a pneumatic or hydraulic muscle (15), wherein a chamber (9) enclosing the pneumatic or hydraulic muscle (15) and pressurisable by a pressure medium is provided, wherein the two lamellar clamping parts (4a, b) of resilient material are integrated in the pneumatic or hydraulic muscle (15), namely in such an arrangement that, in proportion to the action of pressure on the pneumatic or hydraulic muscle (15), this either overcomes the resilient restoring force of the lamellar clamping parts (4a, b) and presses their free ends (8a, b) projecting into the muscle (15) towards the weft thread (2) to clamp the same, or allows the clamping action to be terminated under the action of the resilient restoring force.

16. Jet loom according to claim 15, in which the chamber (9) surrounding the pneumatic or hydraulic muscle is formed by an end region of enlarged diameter of the first mixing tube portion (5) and is in operation detachably connected to the second mixing tube portion (6). 5
17. Jet loom according to claim 16, having a coupling sleeve (21) rotatably arranged on the second mixing tube portion (6), which coupling sleeve engages by means of a screw coupling (23) in a receiving opening (22) in the end region of the first mixing tube portion (5). 10
18. Jet loom according to any one of claims 15 to 17, having an exchangeable component in the form of a cartridge, which comprises the pneumatic or hydraulic muscle and the lamellar clamping parts (4a, b). 15
19. Jet loom according to claim 18, having a cartridge enclosure (25) in the form of a sleeve of annular cross-section as the body of the cartridge, with interruptions in the wall of the cartridge enclosure (25) for inward engagement therethrough of the lamellar clamping parts (4a, b) located on the cartridge enclosure (25), and having a pneumatic or hydraulic muscle in the form of a tube (31) located on the cartridge enclosure (25) and engaging over the lamellar clamping parts (4a, b). 20 25 30
20. Jet loom according to claim 19, in which the interruptions in the wall of the cartridge enclosure (25) are in the form of slots (30a, b). 35
21. Jet loom according to claim 19 or 20, having a lengthwise contour of the cartridge enclosure (25) in which, in the insertion direction (7) of the weft thread (2), adjoining a cylindrical guide collar (26) there is a first cone (27), following which there is a cylindrical middle portion (28) with the interruptions for the lamellar clamping parts (4a, b), and adjoining this finally a second cone (29), wherein the cylindrical guide collar (26) engages in an adapted cylindrical bore of the first mixing tube portion (5) and the first and the second cone (27, 29) are pressed via the intermediary of the tube (31) towards adapted conical inner regions of the first mixing tube portion (5). 40 45
22. Jet loom according to claim 21, with a construction of the cartridge enclosure (25) in the region of its second cone (29) such that axial pressing of the cartridge enclosure (25) into the receiving opening (22) of the first mixing tube portion (5) effected by the coupling sleeve (21) at the same time fixes the operative position of and seals the second mixing tube portion (6) with respect to the first mixing tube portion (5). 50 55
23. Jet loom according to any one of claims 15 to 22, in which a plurality of the units comprising injector (35), mixing tube (3) and clamping device (1) are combined in groups to form a plug-in module (36).
24. Jet loom according to claim 23 with plug-in modules (36), each of which includes a base part (37) with insertion bores (43), into which the injectors and/or the injector-side ends of the mixing tubes (3) are inserted in a sealed manner, and a fixing plate (38), the fixing plate (38) extending along the length of the mixing tubes (3).
25. Jet loom according to claim 24, having branch and annular channels (39, 42) in the base part (37) and/or the injector (35) for admission of the pressure media to the injector (35) and to the hydraulic muscle (15).
26. Cartridge as exchangeable modular unit for insertion into the mixing tube of a jet loom, especially an air jet loom, wherein the cartridge is in the form of a clamping device (1) for clamping a weft thread (2) with a cartridge enclosure (25) in the form of a sleeve of annular cross-section as the body of the cartridge, with interruptions in the wall of the cartridge enclosure (25) for inward engagement therethrough of resilient lamellar clamping parts (4a, b) located on the cartridge enclosure (25), and having a pneumatic or hydraulic muscle in the form of a tube (31) located on the cartridge enclosure (25) and engaging over the lamellar clamping parts (4a, b), in a construction such that in the installed state of the cartridge, in proportion to a pressurisation of the tube (31) by a pressure medium, the tube either overcomes the resilient restoring force of the lamellar clamping parts (4a, b) and presses their free ends (8a, b) projecting into the muscle (15) towards the weft thread (2) to clamp the same, or allows the clamping action to be terminated under the action of the resilient restoring force.
27. Cartridge according to claim 26, having a lengthwise contour of the cartridge enclosure (25) in which, in the insertion direction (7) of the weft thread (2), adjoining a cylindrical guide collar (26) there is a first cone (27), following which there is a cylindrical middle portion (28) with the interruptions for the lamellar clamping parts (4a, b), and adjoining this finally a second cone (29), wherein the cylindrical guide collar (26) and the first and the second cone (27, 29) are designed to co-operate by means of complementary mating surfaces in a mixing tube portion (5) of the air jet loom to effect a centring action and, via the intermediary of the tube (31), to effect a seal.
28. Cartridge according to claim 26 or 27, in which the free ends (8a, b) of the resilient clamping elements (4a, b) are located spaced from the tube (31) in the

disengaged state of the clamping device (1).

Revendications

1. Procédé pour maintenir et libérer un fil de trame (2) dans la zone de la tuyère principale d'une machine à tisser à tuyères, en particulier une machine à tisser à jet d'air, moyennant quoi le fil de trame est serré avant son insertion dans un pas de chaîne formé par des fils de chaîne dans le sens d'insertion après un injecteur de la tuyère principale, **caractérisé en ce que** le fil de trame (2) n'est libéré que peu de temps avant son insertion, **en ce que** le serrage et la libération du fil de trame (2) ont lieu par le biais des extrémités libres (8a, b) dirigées dans le sens d'insertion du fil de trame (2) et disposées l'une contre l'autre de manière élastique, de deux pièces de serrage (4a, b) de type lamelle, parmi lesquelles au moins une pièce de serrage de type lamelle (4a, b) est réglable dans sa position par des moyens réglables par rapport à l'autre pièce de serrage de type lamelle(4a, b).
2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel la capacité de réglage est obtenue par la force d'au moins un moyen piézoélectrique relié à une des pièces de serrage de type lamelle (4a, b).
3. Procédé selon la revendication 1, dans lequel la capacité de réglage est obtenue par la force d'au moins un moyen électromagnétique agissant sur une pièce de serrage de type lamelle (4a, b).
4. Procédé selon la revendication 1, dans lequel les moyens réglables comprennent un muscle pneumatique ou hydraulique (15) actionné par un agent de pressurisation, moyennant quoi les pièces de serrage de type lamelle (4a, b) sont intégrées dans le muscle (15) et exercent sur celui-ci une force de rappel de ressort, moyennant quoi selon la pressurisation du muscle pneumatique ou hydraulique (15), celui-ci l'emporte sur la force de rappel de ressort des pièces de serrage de type lamelle (4a, b) et comprime de manière serrée leurs extrémités libres (8a, b) se prolongeant dans le muscle (15) contre le fil de trame (2) ou permet l'interruption de l'action de serrage.
5. Procédé selon la revendication 4, dans lequel l'action de serrage des pièces de serrage de type lamelle (4a, b) a lieu lorsque l'agent de pressurisation agit depuis l'extérieur en surpression sur le muscle pneumatique ou hydraulique (15).
6. Procédé selon la revendication 5, dans lequel le muscle pneumatique ou hydraulique (15) est soumis à une dépression de l'extérieur et/ou à une surpres-

sion de l'intérieur pour supprimer rapidement l'action de serrage.

7. Machine à tisser à tuyères, en particulier machine à tisser à jet d'air avec une insertion de trame multicolore pour mettre en oeuvre le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, avec au moins une tuyère principale, comprenant un injecteur avec un tube mélangeur (3) raccordé à celui-ci, avec un dispositif de serrage (1) pour serrer un fil de trame (2) dans le tube mélangeur ou immédiatement au niveau de l'ouverture de sortie du tube mélangeur (3), **caractérisée en ce que** le dispositif de serrage (1) présente deux pièces de serrage de type lamelle (4a, b), dont les extrémités libres (8a, b) orientées dans le sens d'insertion du fil de trame (2) sont disposées l'une contre l'autre de manière élastique et guident entre elles le fil de trame (2), et avec des dispositifs de commande, permettant de régler la position d'au moins une des deux pièces de serrage de type lamelle (4a, b) par rapport à l'autre pièce de serrage de type lamelle (4a, b).
8. Machine à tisser à tuyères selon la revendication 7, dans laquelle un dispositif de commande magnétique est affecté à au moins une pièce de serrage de type lamelle (4a, b).
9. Machine à tisser à tuyères selon la revendication 7, dans laquelle au moins une pièce de serrage de type lamelle (4a, b) est conçue en tant qu'élément piézoélectrique.
10. Machine à tisser à tuyères selon la revendication 7, dans laquelle les pièces de serrage de type lamelle (4a, b) sont disposées entre deux sections de tube mélangeur (5, 6) d'un tube mélangeur (3).
11. Machine à tisser à tuyères selon la revendication 7, dans laquelle les pièces de serrage de type lamelle (4a, b) sont disposées de manière diamétralement opposée avec une extrémité libre à l'ouverture de sortie du tube mélangeur / de la section de tube mélangeur (5 ou 6).
12. Machine à tisser à tuyères selon la revendication 10, dans laquelle les pièces de serrage de type lamelle (4a, b) sont entourées d'une chambre (9) d'un boîtier (10) reliant de manière axiale les sections de tube mélangeur (5, 6) l'une avec l'autre.
13. Machine à tisser à tuyères selon la revendication 7, dans laquelle les pièces de serrage de type lamelle (4a, b) sont composées d'un matériau métallique résistant à l'usure.
14. Machine à tisser à tuyères selon l'une quelconque

des revendications 7 à 13, dans laquelle les pièces de serrage de type lamelle (4a, b) sont composées d'un matériau magnétisable résistant à l'usure.

15. Machine à tisser à tuyères selon la revendication 7, dans laquelle le dispositif de serrage (1) pour le fil de trame (2) comprend un obturateur central avec un muscle pneumatique ou hydraulique (15), moyennant quoi une chambre (9) entourant le muscle pneumatique ou hydraulique (15) est prévue, laquelle peut être alimentée par un agent de pressurisation, moyennant quoi les deux pièces de serrage de type lamelle (4a, b) en matériau élastique sont intégrées dans le muscle pneumatique ou hydraulique (15), et d'une telle manière que selon la pressurisation du muscle pneumatique ou hydraulique (15), celui-ci l'emporte sur la force de rappel de ressort des pièces de serrage de type lamelle (4a, b) et comprime de manière serrée leurs extrémités libres (8a, b) se prolongeant dans le muscle (15) contre le fil de trame (2) ou permet l'interruption de l'action de serrage sous l'effet de la force de rappel de ressort.
16. Machine à tisser à tuyères selon la revendication 15, dans laquelle la chambre (9) entourant le muscle pneumatique ou hydraulique est formée par une région d'extrémité de diamètre agrandi de la première section de tube mélangeur (5) et est reliée de manière amovible en fonctionnement à la seconde section de tube mélangeur (6).
17. Machine à tisser à tuyères selon la revendication 16, avec un manchon d'accouplement (21) disposé de manière orientable sur la seconde section de tube mélangeur (6), lequel manchon se met en prise avec un raccord à vis (23) dans une ouverture de réception (22) dans la région d'extrémité de la première section de tube mélangeur (5).
18. Machine à tisser à tuyères selon l'une quelconque des revendications 15 à 17, avec un composant remplaçable sous forme de cartouche, qui présente le muscle pneumatique ou hydraulique et les pièces de serrage de type lamelle (4a, b).
19. Machine à tisser à tuyères selon la revendication 18, avec un logement de cartouche (25) sous forme d'un manchon de section transversale annulaire comme corps de base de la cartouche, avec des perforations dans la paroi du logement de cartouche (25) pour insérer à travers vers l'intérieur les pièces de serrage de type lamelle (4a, b) se trouvant sur le logement de cartouche (25), et avec un muscle pneumatique ou hydraulique sous la forme d'un tuyau flexible (31) recouvrant les pièces de serrage de type lamelle (4a, b) se trouvant sur le logement de cartouche (25).
20. Machine à tisser à tuyères selon la revendication 19,
21. Machine à tisser à tuyères selon la revendication 19 ou 20, avec un contour longitudinal du logement de cartouche (25), dans lequel un premier cône (27), suivi d'une pièce centrale cylindrique (28) présentant des perforations pour les pièces de serrage de type lamelle (4a, b) et enfin un second cône (29) sont contigus à un épaulement de guidage cylindrique (26) dans le sens d'insertion (7) du fil de trame (2), moyennant quoi l'épaulement de guidage cylindrique (26) est mis en prise dans un alésage cylindrique adapté de la première section de tube mélangeur (5) et les premier et second cônes (27, 29) sont poussés contre les régions internes coniques adaptées de la première section de tube mélangeur (5) sous la couche intermédiaire du tuyau flexible (31).
22. Machine à tisser à tuyères selon la revendication 21, dans laquelle le logement de cartouche (25) dans la région de son second cône (29) est conçu de telle sorte que l'enfoncement axial par le manchon d'accouplement (21) du logement de cartouche (25) dans l'ouverture de réception (22) de la première section de tube mélangeur (5) entraîne simultanément la mise en place et la fermeture étanche en fonctionnement de la seconde section de tube mélangeur (6) par rapport à la première section de tube mélangeur (5).
23. Machine à tisser à tuyères selon l'une quelconque des revendications 15 à 22, dans laquelle une pluralité d'unités composées de l'injecteur (35), du tube mélangeur (3) et du dispositif de serrage (1) sont regroupées en un module de montage (36).
24. Machine à tisser à tuyères selon la revendication 23 avec des modules de montage (36) parmi lesquels chacun comprend une pièce formant socle (37) avec des alésages d'insertion (43) dans lesquels les injecteurs et/ou les extrémités côté injecteur des tubes mélangeurs (3) sont insérés de manière étanche, ainsi qu'une plaque de fixation (38), moyennant quoi la plaque de fixation (38) s'étend le long des tubes mélangeurs (3).
25. Machine à tisser à tuyères selon la revendication 24 avec des canaux de raccordement et de ceinture (39, 42) dans la pièce formant socle (37) et/ou dans l'injecteur (35) pour amener l'agent de pressurisation jusqu'à l'injecteur (35) et jusqu'au muscle hydraulique (15).
26. Cartouche formant composant remplaçable à disposer dans le tube mélangeur d'une machine à tisser à tuyères, en particulier une machine à tisser à jet

d'air, moyennant quoi la cartouche est conçue en tant que dispositif de serrage (1) pour serrer le fil de trame (2) avec un logement de cartouche (25) sous forme d'un manchon de section transversale annulaire comme corps de base de la cartouche, avec des perforations dans la paroi du logement de cartouche (25) pour insérer à travers vers l'intérieur des pièces de serrage de type lamelle (4a, b) élastiques se trouvant sur le logement de cartouche (25), et avec un muscle pneumatique ou hydraulique sous la forme d'un tuyau flexible (31) recouvrant les pièces de serrage de type lamelle (4a, b) se trouvant sur le logement de cartouche (25), lequel tuyau flexible est conçu de telle sorte que lorsque la cartouche est à l'état monté, selon la pressurisation du tuyau flexible (31) par un agent de pressurisation, celui-ci l'emporte sur la force de rappel de ressort des pièces de serrage de type lamelle (4a, b) et comprime de manière serrée leurs extrémités libres (8a, b) se prolongeant dans le muscle contre le fil de trame (2) ou permet l'interruption de l'action de serrage sous l'effet de la force de rappel de ressort.

27. Cartouche selon la revendication 26 avec un contour longitudinal du logement de cartouche (25), dans lequel un premier cône (27), suivi d'une pièce centrale cylindrique. (28) présentant des perforations pour les pièces de serrage de type lamelle (4a, b) et enfin un second cône (29) sont contigus à un épaulement de guidage cylindrique (26) dans le sens d'insertion (7) du fil de trame (2), moyennant quoi l'épaulement de guidage cylindrique (26) ainsi que les premier et second cônes (27, 29) sont conçus de manière à agir conjointement avec des surfaces opposées correspondantes en se centrant dans une section de tube mélangeur (5) de la machine à tisser à tuyères - ou en formant un joint étanche sous la couche intermédiaire du tuyau flexible (31).

28. Cartouche selon la revendication 26 ou 27, dans laquelle les extrémités libres (8a, b) des éléments de serrage élastiques (4a, b) se trouvent à distance du tuyau flexible (31) lorsque le dispositif de serrage (1) est à l'état suspendu.

45

50

55

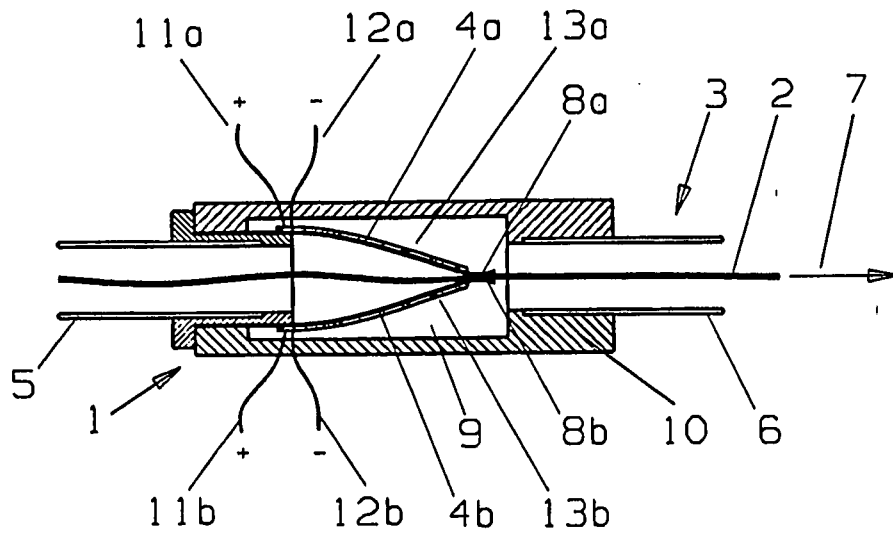


Fig.: 1

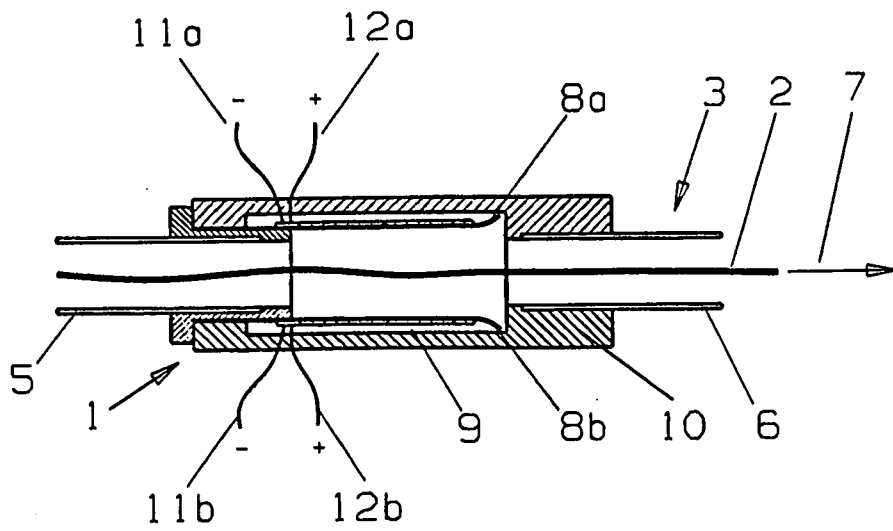


Fig.: 2

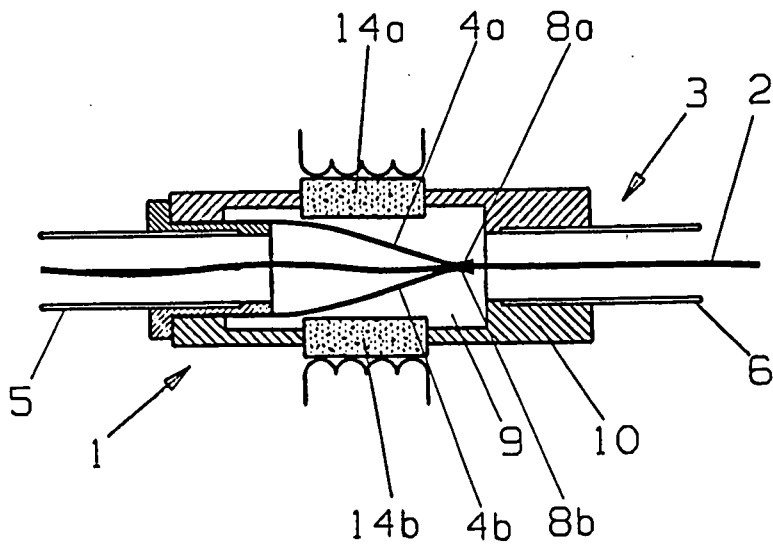


Fig.: 3

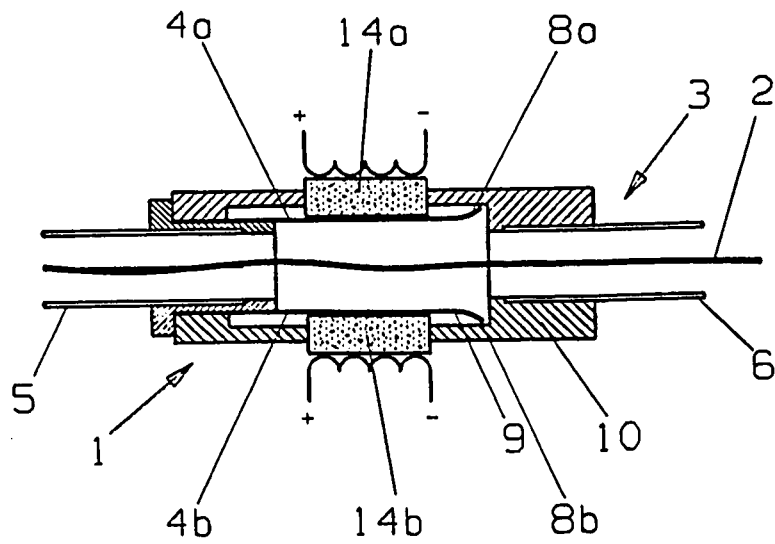


Fig.: 4

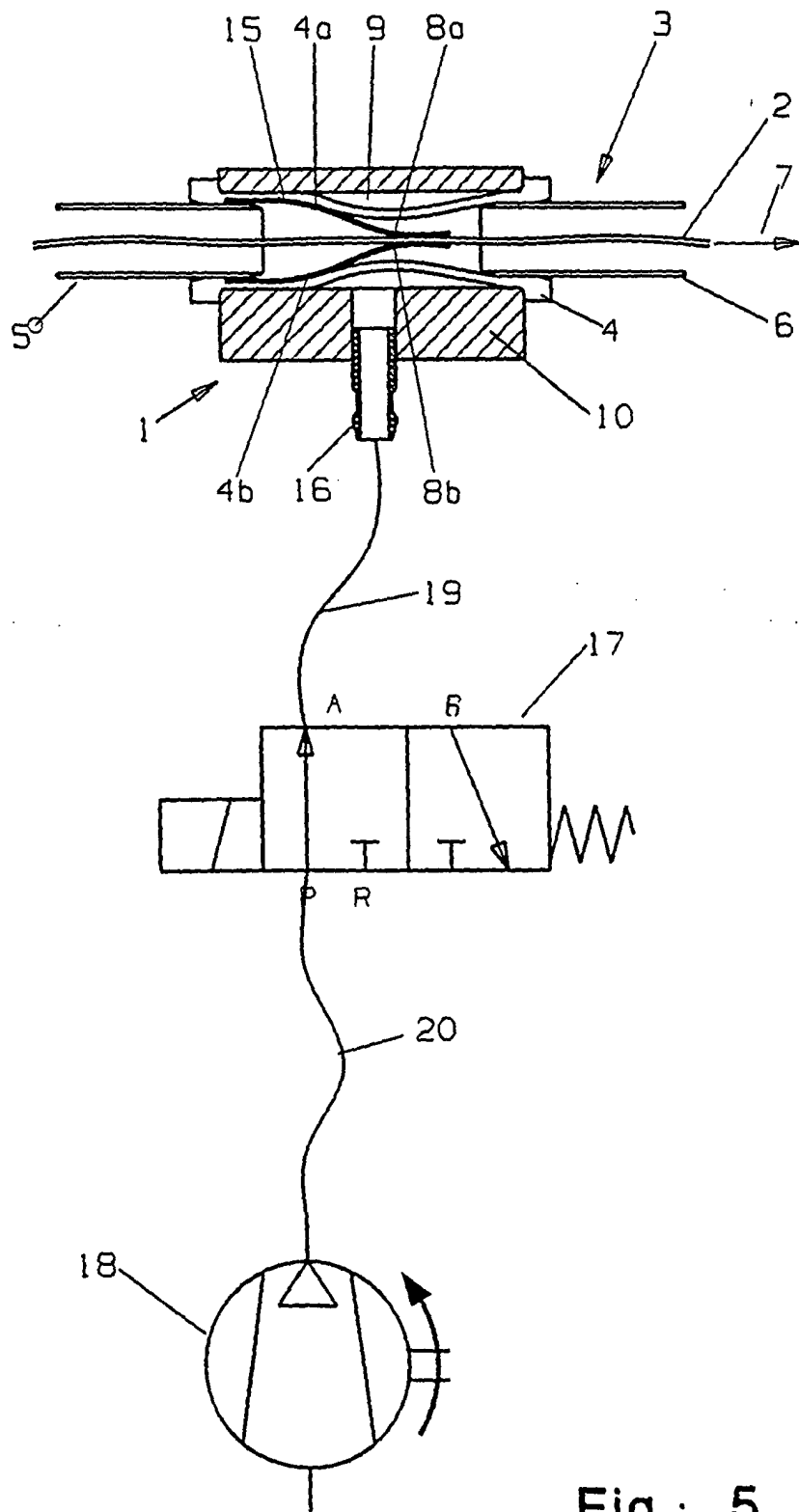


Fig.: 5

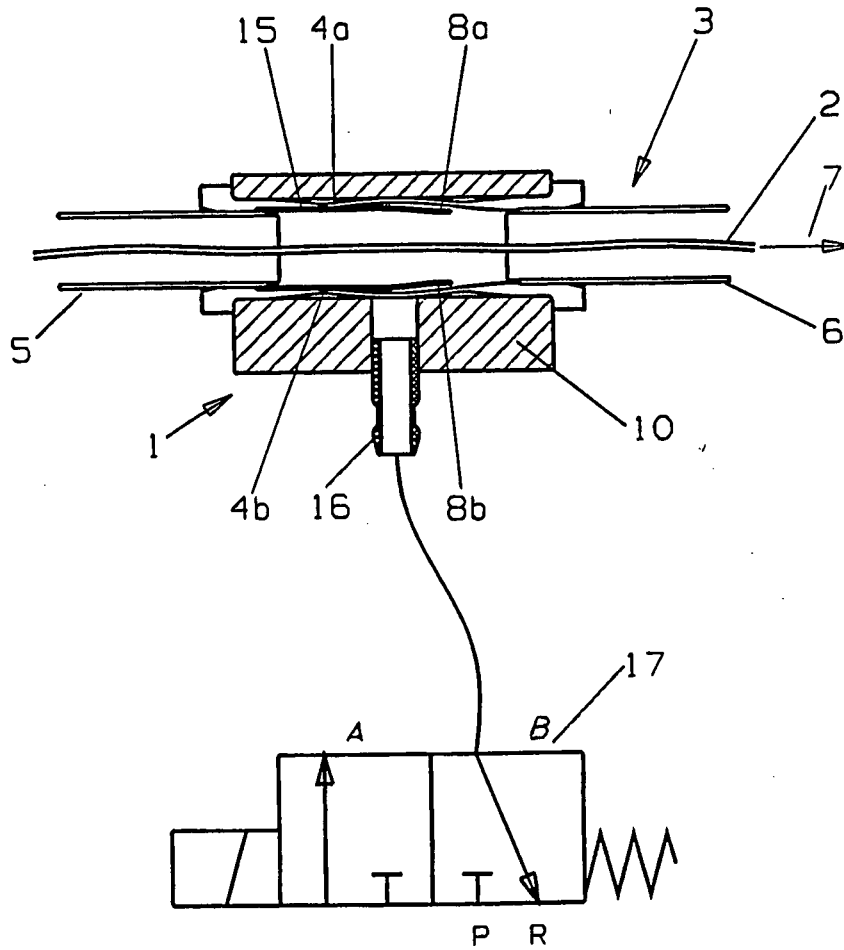


Fig.: 6

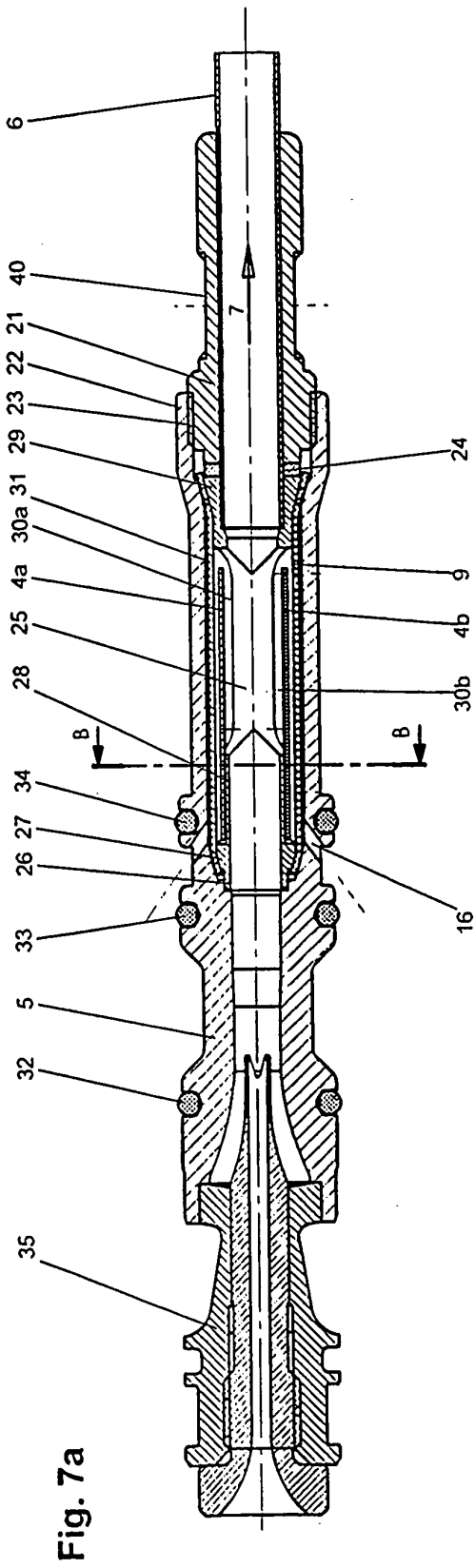


Fig. 7a

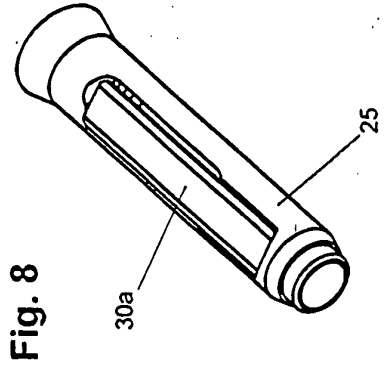


Fig. 8

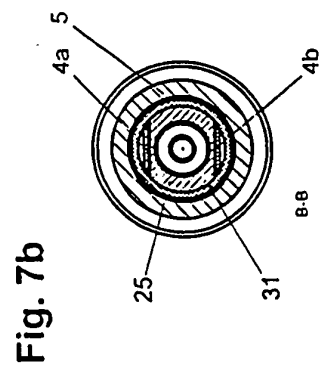


Fig. 7b

