



(11) **EP 2 021 538 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
24.03.2010 Patentblatt 2010/12

(51) Int Cl.:
D03D 47/34 (2006.01) D03D 47/40 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07722253.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2007/000695

(22) Anmeldetag: **20.04.2007**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/137544 (06.12.2007 Gazette 2007/49)

(54) **VORRICHTUNG ZUM BILDEN EINER GEWEBEKANTE AN EINER GREIFERWEBMASCHINE**
APPARATUS FOR FORMING A SELVEDGE ON A GRIPPER WEAVING MACHINE
DISPOSITIF POUR FORMER UNE LISIERE SUR UN METIER A TISSER A PINCES

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

(30) Priorität: **31.05.2006 DE 102006025265**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.02.2009 Patentblatt 2009/07

(73) Patentinhaber: **Lindauer Dornier GmbH
88129 Lindau (DE)**

(72) Erfinder:
• **LINDENMÜLLER, Walter**
88131 Lindau (DE)
• **KREZ, Leo**
88131 Lindau (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 898 001 EP-A1- 0 644 286
EP-A2- 0 240 075 DE-A1- 2 515 609
GB-A- 1 392 329 US-A- 4 143 684

EP 2 021 538 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bilden einer Gewebekante auf Greiferwebmaschinen mit den Merkmalen gemäß den Patentansprüchen 1 und 2.

[0002] Bekannte Vorrichtungen zum Bilden einer Gewebekante auf Greiferwebmaschinen sehen beim Weben mit mehreren, auf getrennten Spulen bereitgestellten Schussfäden auf beiden Seiten des Gewebes, d.h. auf der Eintragsseite und auf der Auszugseite des Schussfadens, eine sogenannte Fang- oder Hilfsleiste vor. Bei einer solchen Fangleiste wird seitlich außerhalb der Hauptkettfäden für das eigentliche Gewebe noch eine Anzahl von Hilfskettfäden angeordnet. Auch die Hilfskettfäden werden einer Fachbewegung unterworfen und der Schussfaden wird mit seinem freien Ende zwischen diese Hilfskettfäden eingelegt, von diesen abgebunden und gehalten. Auf diese Weise wird ein schmaler Hilfswebestreifen, auch Fangleiste genannt, hergestellt.

[0003] Die Fangleiste hat den Zweck, den eingetragenen Schussfaden zu fangen bzw. zu halten. Beim Weben hält die Fangleiste auf der Eintragsseite das spulenseitige Schussfadeneinde jedes Schussfadens solange, bis der dazugehörige Schussfaden, abhängig vom Rapport, d.h. vom Webemuster, wieder eingetragen wird. Ein über mehrere Schusseintragszyklen nicht eingetragener Schussfaden läuft also in der eintragsseitigen Fangleiste mit, bis er wieder eingetragen wird.

[0004] Die Fangleisten werden nachfolgend vom eigentlichen Gewebe wieder abgetrennt und bilden einen Fadenabfall. Berücksichtigt man die Produktionsleistung einer modernen Greiferwebmaschine, so ergeben sich durch diesen Fadenabfall Verluste in erheblicher Höhe, insbesondere beim Weben mit hochwertigen, teuren Garnen.

[0005] Eine Vorrichtung zur Verringerung dieser Verluste ist aus der DE 34 18 764 C1 bekannt. Gemäß dieser Vorrichtung werden die zur Bildung der Fangleiste benötigten Hilfskettfäden durch ein separates Hilfswebblatt geführt. Dieses Hilfswebblatt macht neben der normalen und mit dem Hauptwebblatt gekoppelten Anschlagbewegung noch zusätzlich eine seitliche, nach außen gerichtete Verschiebewegung. Dadurch wird beim Anschlagen eine Schneidgasse zwischen Gewebe und Fangleiste gebildet. Die für die Schneidgasse benötigte Schussfadenlänge wird aus dem über die Fangleiste überstehenden Kantenabfall in die Fangleiste hineingezogen und somit wird der Schussfadenabfall um das Maß der Schneidgaasenbreite verringert.

[0006] Eine weitere Verringerung des Fadenabfalls in der Fangleiste wird mit einer Vorrichtung und einem Verfahren erreicht, das in der EP 0 878 570 A1 beschrieben ist. Die Fangleiste wird gemäß dieser Schrift mit Hilfe eines Rotations-Kantendrehers durch zwei Dreherkettfäden gebildet. Dabei wird durch die Nutzung der Voll-dreher-Technologie der Fadenabfall dadurch verringert, dass anstatt mehrerer Hilfskettfäden in der Fangleiste nur noch zwei Dreherkettfäden benötigt werden, und

dass die Schussfadenlänge in der schmalen Fangleiste verkürzt ist.

[0007] Schließlich ist aus der DE 31 37 831 A1 ein Verfahren zum Beschneiden der Warenkante einer Gewebbahn auf einer schützenlosen Webmaschine bekannt, bei dem gänzlich auf eine Fang- bzw. Hilfsleiste verzichtet wird. Der eingetragene Schussfaden wird nach dem Eintragen auf der Eintragsseite abgeschnitten und die gewebeseitigen Schussfadenenden werden nachfolgend nochmals abgeschnitten. Dabei entsteht wiederum ein Fadenabfall. Die DE 31 37 831 A1 beschreibt ein Verfahren zum Weben mit einer Schussfarbe und offenbart nicht, wie die nach dem Schussfadeneintrag abgeschnittenen spulenseitigen Schussfäden dem Greifer rechtzeitig und an einer geeigneten Stelle für den nächsten Schusseintrag bereitgestellt werden. Insbesondere beim Weben mit mehreren bereitgestellten Schussfäden, dem sogenannten mehrfarbigen Weben, ist dies nicht einfach zu bewerkstelligen.

Beim mehrfarbigen Weben werden mehrere Schussfäden von verschiedenen Vorratsspulen abgezogenen und gleichzeitig zum Schusseintrag bereit gehalten. Die Schussfäden werden von dem Greifer jedoch nacheinander ins Webfach eingetragen. Damit der Greifer den jeweils richtigen Schussfaden erfasst und in das Webfach einträgt wird der einzutragende Schussfaden von einem Hinreichelement aus der neben der Greiferlaufbahn bereitgehaltenen Schar an Schussfäden in die Laufbahn des Greifers bewegt. Auf diese Weise lassen sich z.B. gemusterte Gewebe mit verschiedenfarbigen Schussfäden herstellen.

Es ist aber auch möglich Schussfäden von gleicher Art und Farbe von verschiedenen Spulen nebeneinander zu verarbeiten, um damit eine höhere Ausfallsicherheit und einen geringeren Personalaufwand durch längere Wechselintervalle beim Spulenwechsel zu erreichen. Auch diese Art des Webens wird mehrfarbiges Weben genannt.

[0008] Die DE 25 15 609 beschreibt eine Vorrichtung mit pneumatischen Mitteln zum Erfassen und Transportieren von Schussfadenenden, die von verschiedenen Spulen abgezogen werden. Durch selektives Umsteuern von Unterdruck auf Überdruck mittels einer komplexen Steuereinrichtung wird jeder Faden einzeln entweder gehalten oder pneumatisch in die Laufbahn des Greifers gebracht bzw. dem Greifer vorgelegt; es gibt keine mechanischen Elemente bzw. Hinreichenadeln, die den jeweils einzutragenden Schussfaden dem Greifer vorlegen.

[0009] Bei der Greifer-Webmaschine gemäß EP 644 286 A1 werden von Spulen abgezogene Schussfäden von einer mechanischen, mit Klemmkörpern wirkenden Einrichtung erfasst und gehalten. Durch angetriebene Hinreichelemente kann wahlweise ein bestimmter Schussfaden dem Greifer vorgelegt werden.

[0010] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum mehrfarbigen Weben auf einer Greiferwebmaschine zu schaffen, womit der Fadenabfall mög-

lichst gering gehalten wird.

[0011] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen gemäß Patentanspruch 1 bzw. 2 gelöst Zweckmäßige Weiterbildungen sind in den jeweiligen abhängigen Ansprüchen definiert.

[0012] Erfindungsgemäß wird zum Bilden einer eintragsseitigen Gewebekante auf einer Greiferwebmaschine zunächst einer von mehreren auf Spulen bereitgehaltenen Schussfäden in der Laufbahn eines Greifers positioniert, während die anderen Schussfäden außerhalb der Laufbahn gehalten werden.

Der In der Laufbahn des Greifers positionierte Schussfaden wird von dem Greifer erfasst und in ein Webfach eingetragen und nach dem Eintrag mittels eines Webblattes an eine Bindelinie angeschlagen. Die Bindelinie entspricht dem Geweberand, entlang dessen der zuletzt eingetragene und angeschlagene Schussfaden angeordnet ist.

Der eingetragene Schussfaden wird unmittelbar nach dem Anschlagen eintragsseitig abgeschnitten. Beim Abschneiden des Schussfadens auf der Eintragsseite der Webmaschine entstehen zwei Schussfadenenden. Erstens ein gewebeseitiges Schussfadenende, welches den linken Geweberand bildet und zweitens ein spulenseitiges Schussfadenende, welches nach dem Abschneiden des Schussfadens immer noch mit der Spule verbunden ist.

Erfindungsgemäß wird nun das spulenseitige Schussfadenende eines jeweils abgeschnittenen Schussfadens jeweils von einer anderen Saugkammer eines Saugkammernblockes erfasst und gehalten.

Beim nächsten Schusseintrag von der selben Spule wird das spulenseitige Schussfadenende als vorderes Ende des Schussfadens in das Webfach eingetragen und bildet dann den Geweberand auf der Auszugsseite der Webmaschine.

[0013] Bevorzugt werden die beschriebenen Verfahrensschritte mehrfach wiederholt, sodass ein Gewebe mit einer eintragsseitigen Gewebekante entsteht, ohne dass auf der Eintragsseite ein Fadenabfall entsteht

[0014] Der wesentliche Vorteil liegt darin, dass auch beim mehrfarbigen Weben auf eine Fangleiste verzichtet wird und dadurch eine erhebliche Materialeinsparung erzielt wird. Dies wird durch den eintragsseitigen Saugkammernblock mit Saugkammern erreicht, welcher die spulenseitigen Schussfadenenden nach dem Abschneiden des eingetragenen Schussfadens getrennt voneinander erfasst und solange hält, bis der jeweilige Schussfaden wieder eingetragen wird. Dadurch werden Verhakungen der benachbarten Schussfäden vermieden. Dies ist vorteilhaft, weil insbesondere raue Garne dazu neigen beim Kontakt mit anderen Garnen durch Verhakungen aneinander zu haften. Durch die separat voneinander erfassten und gehaltenen Schussfadenenden wird verhindert, dass andere Schussfäden sich mit dem einzutragenden Schussfaden verhakt haben und der Greifer nach dem Erfassen des einzutragenden Schussfadens noch weitere Schussfäden mitzieht in

Richtung des Webfaches.

Ein unbeabsichtigt mitgezogener Schussfaden würde Produktionsunterbrechungen oder Fehler im Gewebe verursachen.

5 **[0015]** Die Auswahl des jeweils einzutragenden Schussfadens erfolgt, wie an sich bekannt, gemäß einem vorgegebenen Gewebemuster. Das Gewebemuster ist in Form eines sogenannten Rappports in der Steuerung der Webmaschine festgehalten.

10 **[0016]** Zur Positionierung des jeweiligen Schussfadens in der Laufbahn des Greifers werden angetriebene Hinreichelemente beispielsweise in Form von Hinreichenadeln eingesetzt, an deren freiem Ende jeweils eine Öse angeordnet ist, durch die der zugeordnete Schussfaden geführt ist. Die Hinreichenadeln sind vorteilhaft elektromotorisch angetrieben und von der Webmaschinensteuerung gesteuert, um den jeweiligen Schussfaden zur richtigen Zeit dem Greifer zum Schusseintrag hinzureichen, d.h. den Schussfaden in der Laufbahn des Greifers zu positionieren. Beispielhaft wird dazu auf die Vorrichtung gemäß Patentschrift EP 0 478 986 B1 verwiesen, in der sogenannte Fadenzubringer als Hinreichelemente angegeben sind.

25 Es ist jedoch auch möglich den Antrieb für die Hinreichelemente vom Hauptantrieb der Webmaschine abzuleiten. In diesem Fall kann die Bewegung der Hinreichelemente beispielsweise durch ein Kurvenscheibengetriebe gesteuert werden.

30 **[0017]** Der Greifer ist in der Regel am vorderen Ende eines Greiferbandes oder einer Greiferstange befestigt und kann eine aktiv betätigte Greiferklemme oder eine passive Greiferklemme aufweisen.

35 **[0018]** Der Saugkammernblock wirkt derart, dass das abgeschnittene spulenseitige Schussfadenende von einem Luftstrom erfasst und gehalten wird. Der Luftstrom kann im Bezug auf den Volumenstrom und die Zeit einstellbar sein, insbesondere um das Verhalten von verschiedenartigen Schussgarnen im Luftstrom vorteilhaft zu beeinflussen. Dies ermöglicht dem Betreiber der Webmaschine eine derartige Einstellung, dass der Luftstrom stark genug ist, um die Schussfäden sicher zu erfassen und zu halten und gleichzeitig nicht so stark, dass die Schussfadenenden von dem Luftstrom beschädigt werden.

40 Abhängig von den Garneigenschaften der Schussfäden ist der Saugkammernblock so angeordnet, dass das nach dem Erfassen in der Saugkammer gehaltene Schussfadenende zwischen wenigen Millimetern und mehreren Zentimetern lang ist. Ein langes Schussfadenende in der Saugkammer erfordert einen geringeren Haltesaugdruck, ein kurzes Schussfadenende erfordert einen höheren Haltesaugdruck in der Saugkammer. Dabei ist der benötigte Haltesaugdruck auch abhängig vom Durchmesser und der Rauigkeit der Schussfäden.

55 **[0019]** Erfindungsgemäß stellt der Saugkammernblock mittels eines beweglichen Elements jeweils eine andere Saugkammer für jeden Schussfaden bereit. Die Funktion und mögliche Ausführungsformen des beweg-

lichen Elementes werden in der folgenden Beschreibung der erfindungsgemäßen Vorrichtung näher erläutert.

[0020] Es ist eine Vorrichtung zum Bilden einer eintragsseitigen Gewebekante bei einer Greiferwebmaschine angegeben, bei der zumindest zwei von verschiedenen Spulen abgezogene Schussfäden nacheinander von wenigstens einem Greifer in ein aus Kettfäden gebildetes Webfach eingetragen werden und eintragsseitig von einer nahe dem äußersten Kettfaden angeordneten Schere abgeschnitten werden. Nahe der Schere ist ein Saugkammernblock zum Halten der spulenseitigen Schussfadenenden vorgesehen, welcher Saugkammernblock zum separaten Erfassen und Halten jedes Schussfadens in einzelne Saugkammern aufgeteilt ist, wobei jedem Schussfaden eine Saugkammer zugeordnet ist und wobei die jeweilige Saugkammer mittels eines beweglichen Elementes dem jeweiligen Schussfaden bereitstellbar ist.

[0021] Unter dem Begriff Schere wird hier jede Art von geeigneter Trenneinrichtung verstanden, es kann sich beispielsweise auch um eine thermische Trenneinrichtung wie eine Schmelzdrahteinrichtung oder eine Lasertrenneinrichtung handeln.

[0022] Eine bevorzugte Ausführung der Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Weben mit zwei Schussfäden. Dabei weist das bewegliche Element eine im Inneren des Saugkammernblockes vorgesehene Schwenklappe auf. Mittels der gesteuert umschaltbaren Schwenklappe ist der Saugkammernblock in zwei Saugkammern aufgeteilt. Jede der Saugkammern ist einem der beiden Schussfäden zugeordnet. So wird das separate Erfassen und Halten der beiden Schussfadenenden möglich und damit ein gegenseitiges Verhaken der Schussfäden vermieden. Das Verhaken der Schussfäden würde zu unerwünschten Unterbrechungen des Webprozesses oder zu Fehlern im Gewebe führen.

[0023] Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft die gesteuerte Bewegung der umschaltbaren Schwenklappe. Bevorzugt ist diese Bewegung mit den Bewegungen von Hinreicheelementen synchronisiert. Mittels der Hinreicheelemente wird der jeweils einzutragende Schussfaden in die Bahn des in Richtung des Webfaches einfahrenden Greifers bewegt, damit der Greifer den richtigen Schussfaden sicher erfassen und eintragen kann. Dabei ist es wichtig, dass der nicht einzutragende Schussfaden ganz aus der Bahn des einfahrenden Greifers heraus gehalten wird, damit es nicht zu Kollisionen zwischen nicht einzutragenden Schussfäden und Elementen des Greifers kommt. Durch die mit der Bewegung der Hinreicheelemente synchronisierte Bewegung der Schwenklappe ist es einerseits möglich den einzutragenden Schussfaden optimal in der Bahn des Greifers zu positionieren, weil das Schussfadenende in dem Saugkammernblock der Bewegung der Schwenklappe folgt, und andererseits wird der nicht einzutragende Schussfäden klar aus der Bahn des Greifers heraus gehalten. Mögliche Ausführungen der Hinreicheelemente sind bereits oben in der Beschreibung des erfindungs-

gemäßen Verfahrens beschrieben.

[0024] Zur weiteren Verbesserung der Führung und Positionierung des jeweiligen Schussfadens ist bevorzugt nahe der Ansaugöffnung der Saugkammern ein Trennhebel schwenkbar angeordnet. Der Trennhebel wird im Wesentlichen synchron mit der Schwenklappe betätigt, sodass die beiden Schussfadenenden sicher getrennt voneinander erfasst und gehalten werden.

[0025] Eine weitere bevorzugte Ausführung der Erfindung umfasst einen beweglich angeordneten Saugkammernblock mit mehreren Saugkammern. Nach dem Abschneiden des eingetragenen Schussfadens wird das Ende des spulenseitigen Schussfadenteils der zugeordneten Saugkammer zugeführt, indem der ganze Saugkammernblock derart bewegt wird, dass der zu erfassende Schussfaden der ihm zugeordneten Saugkammer bereitgestellt wird. Dabei ist das bewegliche Element ein Teil eines Antriebes für den Saugkammernblock. Dieser Antrieb kann beispielsweise ein elektromotorischer Antrieb sein. Über eine signalübertragende Leitung wird der Antrieb mit einer Webmaschinensteuerung verbunden, die auf diese Weise die Bewegungen des beweglichen Elementes und damit des Saugkammernblockes steuert. Durch das Bewegen des ganzen Saugkammernblockes wird jede Saugkammer gezielt zu dem ihr zugeordneten Schussfaden hin bewegt, um das spulenseitige Schussfadenteil nach dem Abschneiden des eingetragenen Schussfadens getrennt von den anderen Schussfäden zu erfassen.

Auf diese Weise wird jeder Schussfaden separat von einer Saugkammer erfasst und gehalten. Ein Verhaken der Schussfadenenden wird dadurch verhindert.

[0026] Eine bevorzugte Ausführung des beweglich angeordneten Saugkammernblockes ist ein schwenkbar angeordneter Saugkammernblock mit weiter bevorzugt kreis- oder kreissegmentförmigem Querschnitt, die in mehrere kreissegmentförmige Saugkammern aufgeteilt ist. Bei dieser Ausführung kann das bewegliche Element beispielsweise die Rotorwelle eines elektromotorischen Drehantriebes sein, wobei die Drehachse der Rotorwelle in einer Ebene senkrecht zum kreis- oder kreissegmentförmigen Querschnitt und durch den Mittelpunkt des Kreises oder der Kreissegmente verlaufend angeordnet ist.

[0027] Die Saugkammern können auch einzeln gesteuert mit Saugluft beaufschlagbar ausgeführt sein. In Kombination mit zusätzlichen mechanischen Haltemitteln ist es dann möglich, die benötigte Menge an Saugluft zu reduzieren, indem die einzelnen Saugkammern zeitlich begrenzt nur zum Erfassen der Schussfadenenden mit einem höheren Volumenstrom an Saugluft beaufschlagt werden. Danach kann der Faden beispielsweise durch einen geringeren Volumenstrom an Saugluft gehalten werden. Insbesondere beim Weben mit einer großen Anzahl an Schussfarben wirkt sich diese Ausführung vorteilhaft auf den Luftverbrauch aus.

[0028] Die Erfindung kann auch mit einer Einlegevorrichtung kombiniert werden. Dabei wird die nach dem Abschneiden des eingetragenen Schussfadens gebilde-

te Gewebekante durch Einlegen des gewebeseitigen Schussfadenendes in das für den nächsten Schusseintrag wieder geöffnete Webfach weitergebildet in eine Einlegekante. Sowohl mechanische, als auch pneumatische Einlegevorrichtungen sind hinreichend bekannt und werden deshalb hier nicht näher beschrieben.

[0029] Die Erfindung und weitere sich ergebende Vorteile werden nachstehend anhand von mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0030] Die anliegenden Figuren zeigen:

Figur 1 die schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Anordnung mit einer ersten Ausführung des Saugkammernblocks,

Figur 2 eine perspektivische Darstellung der Schusseintragsseite gemäß der Anordnung aus Figur 1 mit Saugkammernblock und

Figur 3 die schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Anordnung mit einer zweiten Ausführung des Saugkammernblocks.

[0031] Die in Figur 1 dargestellte Anordnung zeigt die von den Spulen 1 und 2 abgezogenen und zum Schusseintrag bereitgehaltenen Schussfäden 3 und 4. Die Hinreichelemente 7, 8 bewegen wahlweise einen der beiden Schussfäden 3, 4 im Wesentlichen in vertikaler Richtung in die horizontal angeordnete Laufbahn 5 des Greifers 6.

Der Greifer 6 bewegt sich auf der Laufbahn 5 in die durch den Pfeil 36 angegebene Eintragsrichtung in das durch die Kettfäden 32 gebildete Webfach.

Zwischen dem Greifer 6 und dem aus den Kettfäden 32 gebildeten Webfach ist der Saugkammernblock 10 angeordnet. Die wesentlichen Teile des Saugkammernblockes sind das Gehäuse 19, welches in der Figur 1 ohne Deckel dargestellt ist, so dass eine in dem Saugkammernblock angeordnete obere Saugkammer 12 und eine Schwenkklappe 11 sichtbar sind.

Die Schwenkklappe 11 trennt den Innenraum des Saugkammernblockes in die obere Saugkammer 12 und eine untere Saugkammer 13. Die untere Saugkammer 13 ist in dieser Ansicht nicht sichtbar, weil sie unter der oberen Saugkammer 12 angeordnet ist und von der Schwenkklappe 11 abgedeckt ist.

Die Schwenkklappe 11 ist derart schwenkbar um die Drehachse 16 in dem Saugkammernblock eingebaut, dass sie abhängig von ihrer Schwenkstellung die Ansaugöffnung 30 größtenteils für die obere Saugkammer 12 oder für die untere Saugkammer 13 freigibt.

[0032] In der in Figur 2 dargestellten Situation befindet sich die nicht sichtbare Schwenkklappe 11 in der oberen Stellung, so dass die Ansaugöffnung 30 größtenteils für die untere Saugkammer 13 freigegeben ist.

[0033] Nahe der Ansaugöffnung 30 der Saugkammern 12, 13 ist ein Trennhebel 14 an dem Saugkammernblock 10 angeordnet. Am vorderen Ende des Trennhebels 14

sind Trennfinger mit dazwischenliegenden Führungsnuten angeordnet. In jeder Führungsnut ist jeweils ein Schussfaden 3, 4 geführt. Der Trennhebel 14 ist schwenkbar um die Drehachse 15 an dem Gehäuse 19 des Saugkammernblock befestigt. Der Trennhebel 14 ist über ein mechanisches Gestänge, bestehend aus den Hebeln 17, 18 und mehreren Umlenkelementen, derart mit der Drehachse 16 der Schwenkklappe 11 antriebsverbunden, dass sich der Trennhebel 14 zwangsweise synchron mit der Schwenkklappe 11 bewegt.

Ein Antrieb der Schwenkklappe 11 ist in den Figuren nicht dargestellt. Es können jedoch verschiedenste, bekannte Antriebe eingesetzt werden, wie z.B. ein elektrischer, pneumatischer oder hydraulischer Antrieb. Eine vorteilhafte, einfache Ausführung sieht beispielsweise einen mit der Drehachse 16 drehfest verbundenen elektrischen Drehantrieb vor. Dieser Drehantrieb ist vorzugsweise mit der Steuerung der Webmaschine signalübertragend verbunden, sodass die Schwenkklappe 11 gesteuert angetrieben ist.

Über das Gestänge 17, 18 wird auch der Trennhebel 14 synchron mit der Schwenkklappe 11 angetrieben.

[0034] Zwischen dem Saugkammernblock 10 und dem Webfach ist nahe des äußersten Kettfadens in etwa auf der Höhe der Bindelinie 33 eine Schere 9 angeordnet. Die Bindelinie 33 ist die Verbindung aller sogenannter Bindepunkte an denen der gerade eingetragene Schussfaden 3 von dem Webblatt 31 an das bereits fertige Gewebe 34 angeschlagen wird.

[0035] In der gezeichneten Situation ist das Webblatt 31 nach dem Anschlag an der Bindelinie 33 bereits wieder zurückgekehrt in seine zurückgezogene Stellung. Der zuletzt angeschlagene Schussfaden 3 ist bereits abgeschnitten und das Schussfadenende ist in die entsprechende untere Saugkammer 13 eingezogen worden. Da die untere Saugkammer 13 von der darüber liegenden Schwenkklappe 11 verdeckt wird, ist das in diese Saugkammer 13 eingezogene Schussfadenende unsichtbar und mit einer gestrichelten Linie gezeichnet.

[0036] Die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist nachfolgend beschrieben.

[0037] Zum Eintrag eines Schussfadens 3 bewegt sich zunächst das Hinreichelement 7 nach unten und zieht den in einer Fadenöse des Hinreichelementes 7 eingefädelt Schussfaden 3 in eine Position, in der der Schussfaden 3 die horizontal angeordnete Laufbahn des Greifers 6 kreuzt. Das Ende des Schussfadens 3 wird dabei in der unteren Saugkammer 13 des Saugkammernblocks 10 festgehalten.

Um eine exakt reproduzierbare Lage des hingereichten Schussfadens 3 in der Laufbahn 5 des Greifers sicherzustellen, ist zwischen den Hinreichelementen 7, 8 und der Laufbahn 5 des Greifers 6 eine Hinreicherkante 37 vorgesehen. Die Hinreichelemente 7, 8 positionieren den hingereichten Schussfaden 3 unterhalb der Hinreicherkante 37, sodass der hingereichte Schussfaden 3 an der Hinreicherkante 37 umgelenkt wird, und dass die Hinreicherkante 37 in jedem Fall die vertikale Position jedes

hingereichten Schussfadens 3, 4 bestimmt

[0038] Nachfolgend bewegt sich der Greifer 6 auf seiner Laufbahn 5 in die durch den Pfeil 36 angegebene Eintragsrichtung und erfasst dabei den hingereichten Schussfaden 3. In einer Schussfadenklemme des Greifers 6 wird der Schussfaden 3 festgeklemt. Der sich kontinuierlich bewegend Greifer 6 zieht das Ende des Schussfadens 3 aus der unteren Saugkammer 13 des Saugkammernblocks 10 heraus und transportiert den Schussfaden 3 in das Webfach hinein.

Nach der Übergabe des Schussfadens 3 in der Mitte des Webfaches an einen auf der gegenüberliegenden Seite angeordneten Nehmergreifer bewegt sich der Greifer 6 wieder aus dem Webfach heraus in seine Ausgangsstellung, während der Nehmergreifer den Schussfaden 3 durch das ganze Webfach hindurchzieht.

[0039] Der Saugkammernblock 10 ist nahe der Laufbahn des Greifers 6 angeordnet, sodass beim Erfassen des einzutragenden Schussfadens 3 nur ein möglichst kurzes Schussfadenende am Greifer 6 übersteht. Dieses überstehende Schussfadenende bildet auf der Auszugseite des Gewebes 34 einen Fadenabfall und sollte deshalb so kurz wie möglich sein. Eine aktiv betätigte Greiferklemme ermöglicht ein sehr kurzes überstehendes Schussfadenende, indem die Greiferklemme erst dann geschlossen wird, wenn der Greifer 6 auf dem Weg in Richtung des Webfaches den minimalen Abstand zum Saugkammernblock 10 hat.

[0040] Durch eine weitere Zeitverzögerung beim Schließen der Greiferklemme kann das überstehende Schussfadenende sogar noch weiter verkürzt werden durch das sogenannte Ausschlaufen. Dabei zieht der sich in Eintragsrichtung 36 bewegend Greifer 6 den bereits erfassten, jedoch noch nicht geklemmten Schussfaden 3 oder 4 aus dem Saugkammernblock 10 heraus und klemmt das Schussfadenende erst kurz bevor es ganz aus dem Saugkammernblock 10 herausgezogen ist fest.

Damit das Ausschlaufen zuverlässig funktioniert wird der von einer Spule 1 kommende Schussfaden 3 mittels einer nicht dargestellten, zwischen Spule 1 und Hinreichelement 7 angeordneten Fadenklemme mindestens so fest geklemmt, dass während des Ausschlaufens des Schussfadenendes aus dem Saugkammernblock 10 kein Schussfaden 3 von der Spule 1 nachgezogen wird. D.h. die Klemmkraft der Fadenklemme muss größer sein, als die Haltekraft des Saugkammernblocks 10.

[0041] Nach dem der Schussfaden 3 vollständig in das Webfach eingezogen worden ist, wird er von dem Webblatt 31 an die Bindelinie 33 angeschlagen. Gleichzeitig schließt sich das Webfach, sodass die Kettfäden 32 des Webfaches den eingetragenen Schussfaden 3 abbinden. Unmittelbar nach dem Abbinden wird der Schussfaden 3 eintragsseitig von der Schere 9 nahe des äußersten Kettfadens abgeschnitten.

[0042] Der Saugkammernblock 10 ist nun derart an der Webmaschine angeordnet, dass ein an der Bindelinie 33 angeschlagener Schussfaden direkt an der Ansaug-

öffnung 30 der Saugkammern vorbeiläuft. Dadurch ist sichergestellt, dass das spulenseitige Ende des Schussfadens 3 sofort nach dem Abschneiden durch die Schere 9 vom Luftstrom des Saugkammernblock erfasst und in die entsprechende Saugkammer 13 eingezogen wird.

[0043] Das zuverlässige Erfassen des spulenseitigen Schussfadenendes nach dem Abschneiden des angeschlagenen Schussfadens in der diesem Schussfaden zugeordneten Saugkammer wird durch die Funktion der Schwenklappe 11 und des Trennhebels 14 sichergestellt. Die Bewegungen der Schwenklappe 11 und des Trennhebels 14 werden dazu von der Webmaschinensteuerung koordiniert mit den Bewegungen der anderen am Schusseintrag beteiligten Bauteile, wie z.B. dem Greifer und den Hinreichelementen 7 und 8. Die Schwenklappe 11 und der Trennhebel 14 stehen beim Weben mit zwei Schussfarben entweder in einer oberen oder in einer unteren Stellung. Zwischenstellungen sind nicht vorgesehen.

[0044] Die Schwenklappe 11 steht beim Eintragen des Schussfadens 3 in ihrer oberen Position, wie es in Figur 2 dargestellt ist. Die Ansaugöffnung 30 wird so größtenteils für die untere, dem Schussfaden 3 zugeordnete Saugkammer 13 freigegeben und der Luftstrom saugt das Ende des abgeschnittenen Schussfadens 3 in die untere Saugkammer 13. Umgekehrt steht die Schwenklappe 11 beim Eintragen des Schussfadens 4 in ihrer unteren Position, sodass der Luftstrom im Wesentlichen durch die Saugkammer 12 geleitet ist und das Ende des Schussfadens 4 von der Saugkammer 12 erfasst und gehalten wird.

[0045] Der Trennhebel 14 separiert die beiden Schussfäden 3, 4 außerhalb des Saugkammernblockes und positioniert den entsprechenden Schussfaden optimal vor der Ansaugöffnung 30, sodass jedes Schussfadenende in die ihm zugeordnete Saugkammer 12 oder 13 eingesaugt wird. Dazu wird der Trennhebel 14 synchron zu den Bewegungen der Schwenklappe 11 um seine Drehachse 15 geschwenkt zwischen einer oberen und einer unteren Stellung.

[0046] Die Anordnung gemäß Figur 3 unterscheidet sich von der Anordnung gemäß Figur 1 durch die Ausführung des Saugkammernblocks 10 bzw. 20.

Der Saugkammernblock 10 gemäß Figur 1 und 2 ist für das Weben mit zwei Schussfarben vorgesehen. Dagegen ist der in Figur 3 dargestellte und in den Ansprüchen 10 und 11 beanspruchte Saugkammernblock 20 auch für das Weben mit mehr als zwei Schussfarben geeignet. Auch hier handelt es sich um einen Saugkammernblock, bei der für jede Schussfarbe, also für jeden Schussfaden eine separate Saugkammer 21, 22, 23, 24 vorgesehen ist. Die dargestellte Ausführung erlaubt das Weben mit vier Schussfarben, weil so noch jeder Schussfaden separat von einer ihm zugeordneten Saugkammer 21, 22, 23, 24 erfasst und gehalten werden kann.

Um die Zuordnung zwischen den einzelnen Schussfäden 3, 4 und den Saugkammern 21, 22, 23, 24 zu bewerk-

stelligen wird der ganze Saugkammernblock 20 um die im Wesentlichen vertikal angeordnete Schwenkachse 25 geschwenkt.

Die erfassten Schussfadenenden werden dann in den entsprechenden, ebenfalls vertikal angeordneten Saugkammern 21, 22, 23, 24 gehalten.

In der gezeichneten Situation ist das Webblatt 31 nach dem Anschlag an der Bindelinie 33 bereits wieder zurückgekehrt in seine zurückgezogene Stellung. Der zuletzt angeschlagene Schussfaden 43 ist bereits abgeschnitten und das Schussfadenende ist in die zugeordnete Saugkammer 24 eingezogen worden.

Patentansprüche

1. Greifer-Webmaschine zum mehrfarbigen Weben, bei der zumindest zwei von verschiedenen Spulen abgezogene Schussfäden nacheinander von wenigstens einem Greifer in ein aus Kettfäden gebildetes Webfach eingetragen und eintragseitig von einer Trenneinrichtung abgeschnitten werden, mit mindestens zwei angetriebenen Hinreichelementen, die den jeweils einzubringenden Schussfaden in der Laufbahn des Greifers positionieren, und mit einer nahe der Trenneinrichtung angeordneten Einrichtung zum Erfassen und Halten der nach dem Abschneiden an den Spulen verbleibenden Schussfadenenden, wobei diese Schussfadenenden getrennt voneinander erfasst und gehalten werden und zum Eintrag eines Schussfadens wahlweise einer von mehreren Schussfäden von einem der Hinreichelemente in die Laufbahn des Greifers gebracht wird, während die anderen Schussfäden außerhalb der Laufbahn gehalten werden,

dadurch gekennzeichnet,

a) **dass** als Einrichtung zum Erfassen und Halten der nach dem Abschneiden an den Spulen (1, 2) verbleibenden Schussfadenenden ein Saugkammernblock (10, 20) vorgesehen ist, der in zumindest zwei, jeweils einen Schussfaden (3, 4, 43, 44) erfassende und ihn haltende Saugkammern (12, 13; 21, 22, 23, 24) unterteilt ist, von denen jede einem bestimmten Schussfadenende zugeordnet ist,

b) **dass** mindestens zwei Saugkammern (12, 13) durch ein bewegliches Element bereitgestellt sind, das eine im Inneren des Saugkammernblockes (10) vorgesehene Schwenkklappe (11) aufweist und

c) **dass** für das Weben mit mehr als zwei von verschiedenen Spulen (1, 2, 42, 43) abgezogenen Schussfäden (3, 4, 43, 44) der ganze Saugkammernblock (20) mittels eines beweglichen Elementes, das Teil eines Antriebs für den Saugkammernblock (20) ist, derart beweglich

angeordnet ist, dass jeder Schussfaden (3, 4, 43, 44) einer anderen Saugkammer (21, 22, 23, 24) zugeordnet ist.

2. Greifer-Webmaschine zum mehrfarbigen Weben, bei der zwei von verschiedenen Spulen abgezogene Schussfäden nacheinander von wenigstens einem Greifer in ein aus Kettfäden gebildetes Webfach eingetragen und eintragseitig von einer Trenneinrichtung abgeschnitten werden, mit zwei angetriebenen Hinreichelementen, die den jeweils einzubringenden Schussfaden in der Laufbahn des Greifers zu positionieren, und mit einer Einrichtung zum Erfassen und Halten der nach dem Abschneiden an den Spulen verbleibenden Schussfadenenden, wobei diese Schussfadenenden getrennt voneinander erfasst und gehalten werden und zum Eintrag eines Schussfadens wahlweise einer der beiden Schussfäden von einem der Hinreichelemente in die Laufbahn des Greifers gebracht wird, während der andere Schussfaden außerhalb der Laufbahn gehalten wird,

dadurch gekennzeichnet,

a) **dass** als Einrichtung zum Erfassen und Halten der nach dem Abschneiden an den Spulen (1, 2) verbleibenden Schussfadenenden ein Saugkammernblock (10) vorgesehen ist, der in zwei jeweils einen Schussfaden (3, 4) erfassende und ihn haltende Saugkammern (12, 13) unterteilt ist, von denen jede einem bestimmten Schussfadenende zugeordnet ist, und

b) **dass** zwei Saugkammern (12, 13) durch ein bewegliches Element bereitgestellt sind, das eine im Inneren des Saugkammernblockes (10) vorgesehene Schwenkklappe (11) aufweist.

3. Greifer-Webmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkklappe (11) gesteuert umschaltbar ist und das gesteuerte Umschalten der Schwenkklappe (11) im Wesentlichen mit den Bewegungen der Hinreichelemente (7, 8) synchronisiert ist.

4. Greifer-Webmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** nahe der Ansaugöffnung (30) der Saugkammern (12, 13) ein Trennhebel (14) zur Führung und Positionierung des jeweiligen Schussfadens (3, 4) schwenkbar angeordnet ist und dass der Trennhebel (14) im Wesentlichen synchron mit der Schwenkklappe (11) betätigbar ist, sodass die Schussfadenenden getrennt voneinander erfassbar und festhaltbar sind.

5. Greifer-Webmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hinreichelemente (7, 8) als Hinreichnadeln mit Ösen zur

Führung der Schussfäden (3, 4, 43, 44) ausgebildet sind.

6. Greifer-Webmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Saugkammernblock (20) schwenkbeweglich ausgebildet ist. 5
7. Greifer-Webmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Saugkammernblock (20) einen im Wesentlichen kreisförmigen oder kreissegmentförmigen Querschnitt aufweist und die einzelnen Saugkammern (21, 22, 23, 24) einen im Wesentlichen kreissegmentförmigen Querschnitt aufweisen. 10
8. Greifer-Webmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Saugkammernblock (10) durch die Schwenkklappe (11) in zwei Saugkammern (12, 13) unterteilt ist. 15 20

Claims

1. Gripper weaving machine for multicolor weaving, wherein at least two weft threads drawn off from different bobbins are inserted successively by at least one gripper into a shed formed of warp threads and are cut off at the insertion side by a cutting device, comprising at least two driven presenting elements, which position the respectively to be inserted weft thread in the path of the gripper, and comprising a device arranged in the proximity of the cutting device for grasping and holding the weft thread ends remaining on the bobbins after cutting off, wherein these weft thread ends are grasped and held separately from each other and, for inserting a weft thread, selectively one of a plurality of weft threads is brought into the path of the gripper by one of the presenting elements, whereas the other weft threads are held outside of the path, **characterized in that** 25 30 35 40

(a) a suction chamber block (10, 20) is provided as the device for grasping and holding the weft thread ends remaining on the bobbins (1, 2) after cutting off, which suction chamber block is divided into at least two suction chambers (12, 13; 21, 22, 23, 24) each grasping a weft thread (3, 4, 43, 44) and holding it, each of said suction chambers being allocated to a specific weft thread end, 45 50

(b) at least two suction chambers (12, 13) are provided by a movable element, which comprises a pivoting flap (11) provided in the interior of the suction chamber block (10), and that

(c) for weaving with more than two weft threads (3, 4, 43, 44) drawn from different bobbins (1, 2, 42, 43), the entire suction chamber block (20), 55

by means of a movable element forming part of a drive for the suction chamber block (20), is movably arranged such that each weft thread (3, 4, 43, 44) is allocated to a different suction chamber (21, 22, 23, 24).

2. Gripper weaving machine for multicolor weaving, wherein two weft threads drawn off from different bobbins are inserted successively by at least one gripper into a shed formed of warp threads and are cut off at the insertion side by a cutting device, comprising two driven presenting elements, which position the respectively to be inserted weft thread in the path of the gripper, and comprising a device for grasping and holding the weft thread ends remaining on the bobbins after cutting off, wherein these weft thread ends are grasped and held separately from each other and, for inserting a weft thread, selectively one of the two weft threads is brought into the path of the gripper by one of the presenting elements, whereas the other weft thread is held outside of the path, **characterized in that**

(a) a suction chamber block (10) is provided as the device for grasping and holding the weft thread ends remaining on the bobbins (1, 2) after cutting off, which suction chamber block is divided into two suction chambers (12, 13) each grasping a weft thread (3, 4) and holding it, each of said suction chambers being allocated to a specific weft thread end, and that

(b) two suction chambers (12, 13) are provided by a movable element, which comprises a pivoting flap (11) provided in the interior of the suction chamber block (10).

3. Gripper weaving machine according to claim 1 or 2, **characterized in that** the pivoting flap (11) can be switched over in a controlled manner and that the controlled switching over of the pivoting flap (11) substantially is synchronized with the movements of the presenting elements (7, 8).
4. Gripper weaving machine according to any of the claims 1 to 3, **characterized in that** a separating lever (14) for guiding and positioning the respective weft thread (3, 4) is pivotably arranged next to the suction opening (30) of the suction chambers (12, 13), and that the separating lever (14) can be actuated substantially synchronous with the pivoting flap (11), such that the weft thread ends can be grasped and held separately from each other.
5. Gripper weaving machine according to any of the claims 1 to 4, **characterized in that** the presenting elements (7, 8) are formed as presenting needles having eyelets for guiding the weft threads (3, 4, 43,

44).

6. Gripper weaving machine according to claim 1, **characterized in that** the suction chamber block (20) is made pivotably movable. 5
7. Gripper weaving machine according to claim 6, **characterized in that** the suction chamber block (20) exhibits a substantially circular or circle segment-shaped cross-section and the individual suction chambers (21, 22, 23, 24) exhibit a substantially circle segment-shaped cross-section. 10
8. Gripper weaving machine according to any of the claims 2 to 5, **characterized in that** the suction chamber block (10) is divided into two suction chambers (12, 13) by the pivoting flap (11). 15

Revendications 20

1. Métier à tisser à pinces pour le tissage multicolore, dans lequel au moins deux fils de trame prélevés de bobines différentes sont insérés l'un après l'autre par au moins une pince dans un pas de chaîne formé par des fils de chaîne et sont coupés, du côté entrée, par un dispositif de coupe, comprenant au moins deux éléments de transmission entraînés qui positionnent les fils de trame à insérer respectivement dans la voie de défilement de la pince, et comprenant un dispositif agencé à proximité du dispositif de coupe pour saisir et retenir les extrémités de fils de trame qui subsistent sur les bobines après la coupe, dans lequel ces extrémités de fils de trame sont saisies et sont maintenues à l'état séparé l'une de l'autre et, pour l'insertion d'un fil de trame, un parmi plusieurs fils de trame est amené de manière sélective via un des éléments de transmission dans la voie de défilement de la pince, tandis que les autres fils de trame sont maintenus à l'extérieur de la voie de défilement, **caractérisé** 30 35 40 45 50
 - a) **en ce que**, à titre de dispositif pour saisir et pour retenir les extrémités de fils de trame qui subsistent sur les bobines (1, 2) après la coupe, on prévoit un bloc de chambres d'aspiration (10, 20), qui est subdivisé en au moins deux chambres d'aspiration (12, 13 ; 21, 22, 23, 24) qui saisissent respectivement un fil de trame (3, 4, 43, 44) et qui le retiennent, chacune des chambres étant attribuée à une extrémité de fil de trame déterminée ;
 - b) **en ce qu'**au moins deux chambres d'aspiration (12, 13) sont mises à disposition via un élément mobile qui présente une clapet pivotant (11) prévu à l'intérieur du bloc de chambres d'as-

piration (10) ; et

c) **en ce que**, pour le tissage de plus de deux fils de trame (3, 4, 43, 44) prélevées de différentes bobines (1, 2, 42, 43), le bloc de chambres d'aspiration (20) dans son ensemble est disposé en mobilité au moyen d'un élément mobile qui fait partie d'une commande pour le bloc de chambres d'aspiration (20), de telle sorte que chaque fil de trame (3, 4, 43, 44) est attribué à une autre chambre d'aspiration (21, 22, 23, 24).

2. Métier à tisser à pinces pour le tissage multicolore, dans lequel deux fils de trame prélevés de bobines différentes sont insérés l'un après l'autre par au moins une pince dans un pas de chaîne formé par des fils de chaîne et sont coupés, du côté entrée, par un dispositif de coupe, comprenant deux éléments de transmission entraînés qui positionnent les fils de trame à insérer respectivement, dans la voie de défilement de la pince, et comprenant un dispositif pour saisir et retenir les extrémités de fils de trame qui subsistent sur les bobines après la coupe, dans lequel ces extrémités de fils de trame sont saisies et sont maintenues à l'état séparé l'une de l'autre et, pour l'insertion d'un fil de trame, de manière sélective, un des deux fils de trame est amené par un des éléments de transmission dans la voie de défilement de la pince, tandis que l'autre fil de trame est maintenu à l'extérieur de la voie de défilement, **caractérisé**

a) **en ce que**, à titre de dispositif pour saisir et pour retenir les extrémités de fils de trame qui subsistent sur les bobines (1, 2) après la coupe, on prévoit un bloc de chambres d'aspiration (10), qui est subdivisé en deux chambres d'aspiration (12, 13) qui saisissent respectivement un fil de trame (3, 4) et qui le retiennent, chacune des chambres étant attribuée à une extrémité de fil de trame déterminée ; et

b) **en ce que** deux chambres d'aspiration (12, 13) sont mises à disposition via un élément mobile qui présente un clapet pivotant (11) prévu à l'intérieur du bloc de chambres d'aspiration (10).

3. Métier à tisser à pinces selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le clapet pivotant (11) peut être commuté de manière réglable et la commutation réglée du clapet pivotant (11) est synchronisée de manière essentielle avec les mouvements des éléments de transmission (7, 8).
4. Métier à tisser à pinces selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que**, à proximité de l'ouverture d'aspiration (30) des chambres d'aspiration (12, 13), est monté en pivotement un

levier de séparation (14) pour le guidage et le positionnement du fil de trame respectif (3, 4), et **en ce que** le levier de séparation (14) peut être actionné de manière essentiellement synchrone avec le clapet pivotant (11), si bien que les extrémités des fils de trame peuvent être saisies et retenues indépendamment les unes des autres.

5. Métier à tisser à pinces selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les éléments de transmission (7, 8) sont réalisés sous la forme d'aiguilles de transmission comprenant des oeilletons pour le guidage des fils de trame (3, 4, 43, 44).
6. Métier à tisser à pinces selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le bloc de chambres d'aspiration (20) est réalisé de façon à pouvoir pivoter.
7. Métier à tisser à pinces selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le bloc de chambres d'aspiration (20) présente une section transversale essentiellement circulaire ou essentiellement en forme de segment de cercle, et les chambres d'aspirations individuelles (21, 22, 23, 24) présentent une section transversale essentiellement en forme de segment de cercle.
8. Métier à tisser à pinces selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** le bloc de chambres d'aspirations (10) est subdivisé par le clapet pivotant (11) en deux chambres d'aspiration (12, 13),

35

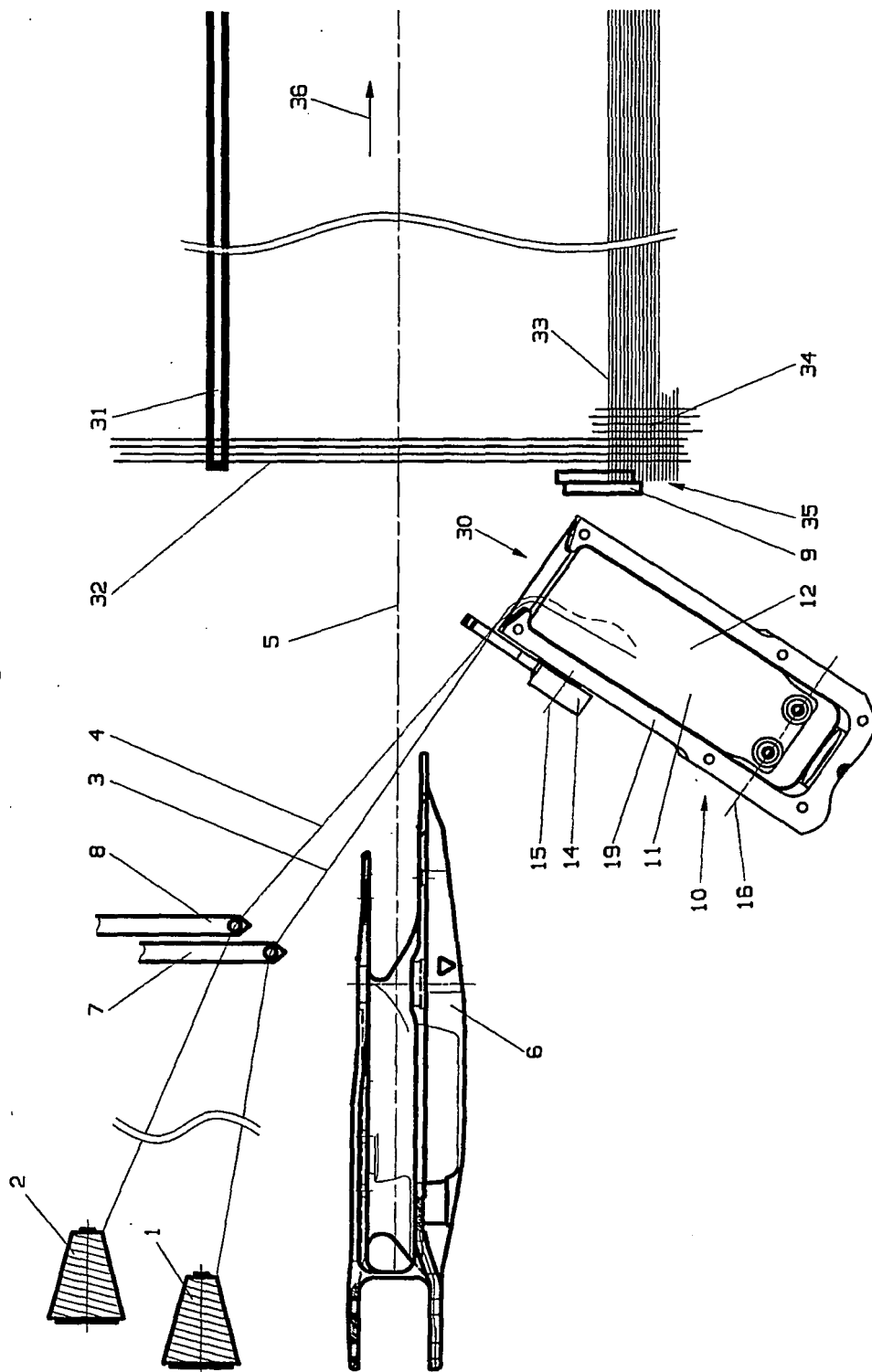
40

45

50

55

Fig. 1



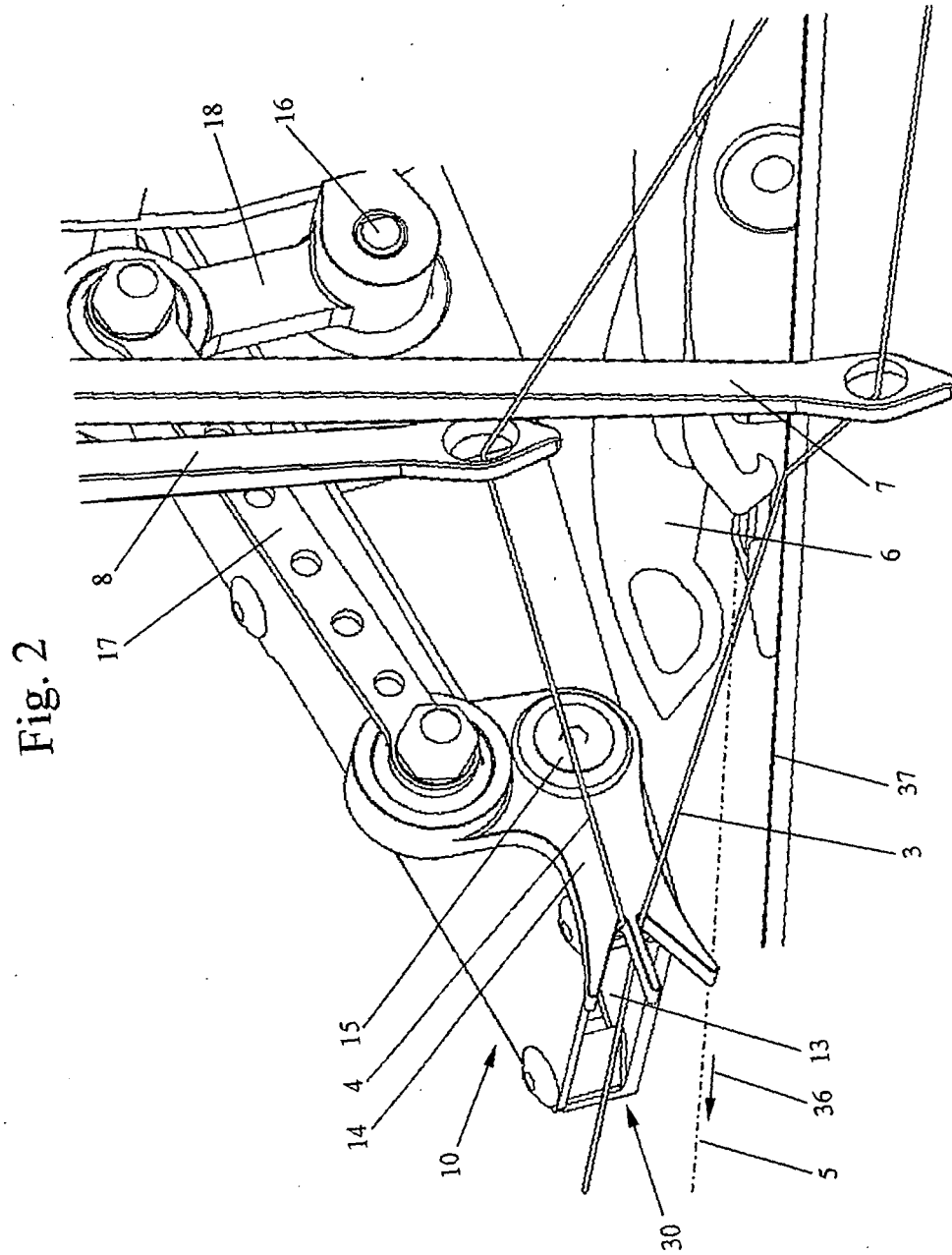
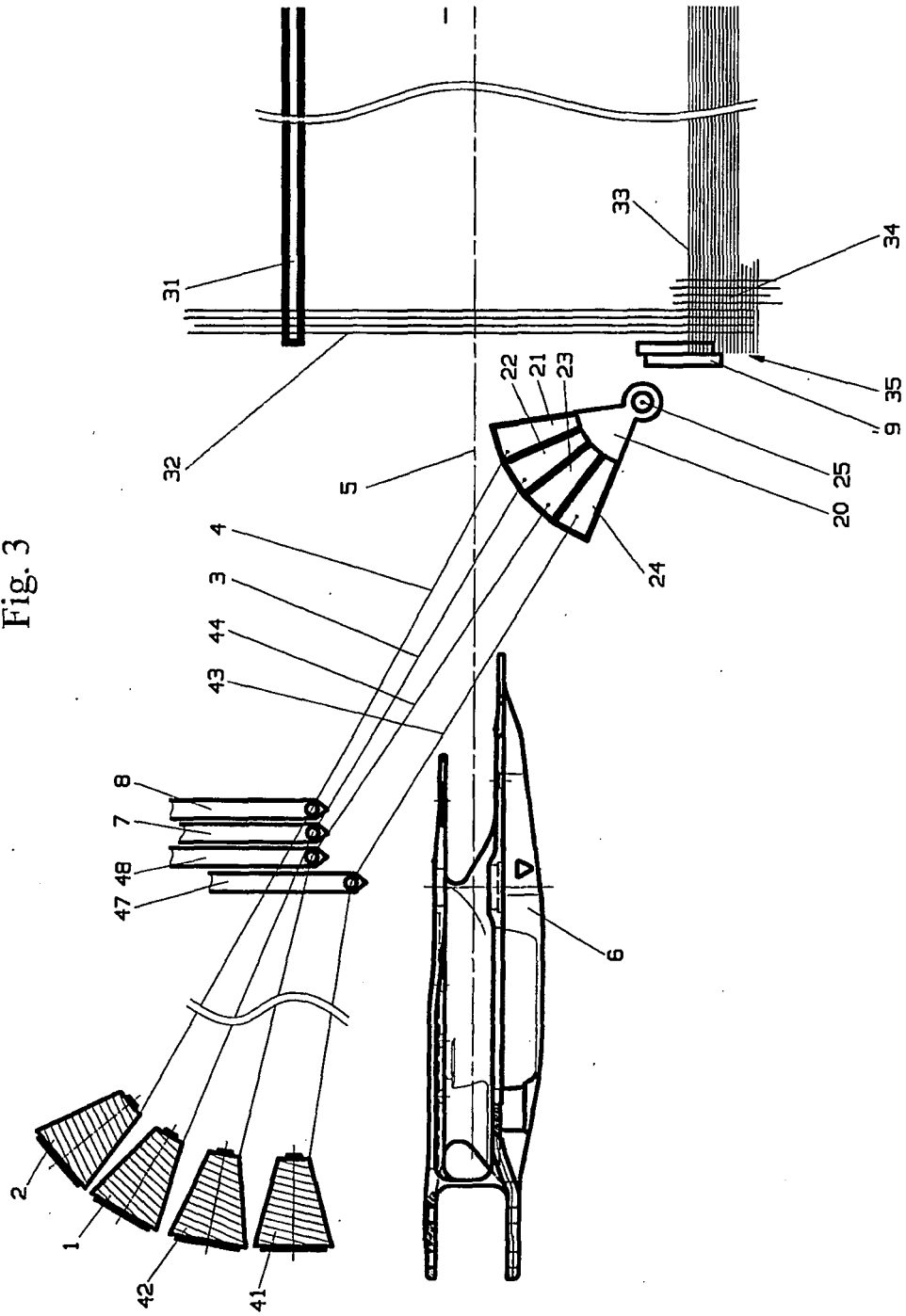


Fig. 3



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3418764 C1 [0005]
- EP 0878570 A1 [0006]
- DE 3137831 A1 [0007]
- DE 2515609 [0008]
- EP 644286 A1 [0009]
- EP 0478986 B1 [0016]