



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 607 501 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.12.2005 Patentblatt 2005/51

(51) Int Cl.7: **D03C 3/12, D03D 39/16**

(21) Anmeldenummer: **04014346.3**

(22) Anmeldetag: **18.06.2004**

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

(72) Erfinder:
• **Göss, Rainer, Dr.**
09387 Jahnsdorf/Erzgebirge (DE)
• **Burkert, Martin**
95444 Bayreuth (DE)

(71) Anmelder: **SCHÖNHERR Textilmaschinenbau
GmbH**
09113 Chemnitz (DE)

(74) Vertreter: **Schneider, Manfred**
Patentanwalt
Hauptstrasse 2 b
09437 Börnichen (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Fachbildung jacquardgemusterter Polkettfäden auf einer Doppelflorwebmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Fachbildung jacquardmusternder Polkettfäden auf einer Doppelflorwebmaschine, mit mindestens zwei übereinander angeordneten Schusseintragszonen (51, 52) zwischen jeweils angrenzenden Fachebenen, wobei die Polfäden über Litzen (31, 32) vor jedem Schusseintrag jeweils einer Fachebene (O, M, U) zugeordnet und nach der Offenfach-Arbeitweise in diese Fachebene bewegt werden, wobei die nicht mu-

sternden Polfäden in je einer der beiden Grundwaren eingebunden und die musternden Polfäden zwischen beiden Grundwaren aufgespannt werden. Mit dem Ziel, die Litzen (31, 32) mittels elektrischer, nach wählbaren Programmen gesteuerter Betätigungselemente, antreiben zu können, ohne dass die Polfäden bei der Fachbildung klammern, wird das Webfach so modifiziert, dass die Fachhöhe im Bereich der hintersten Endlage der Weblade derjenigen entspricht, die die jeweils musternden Polfäden vorgeben.

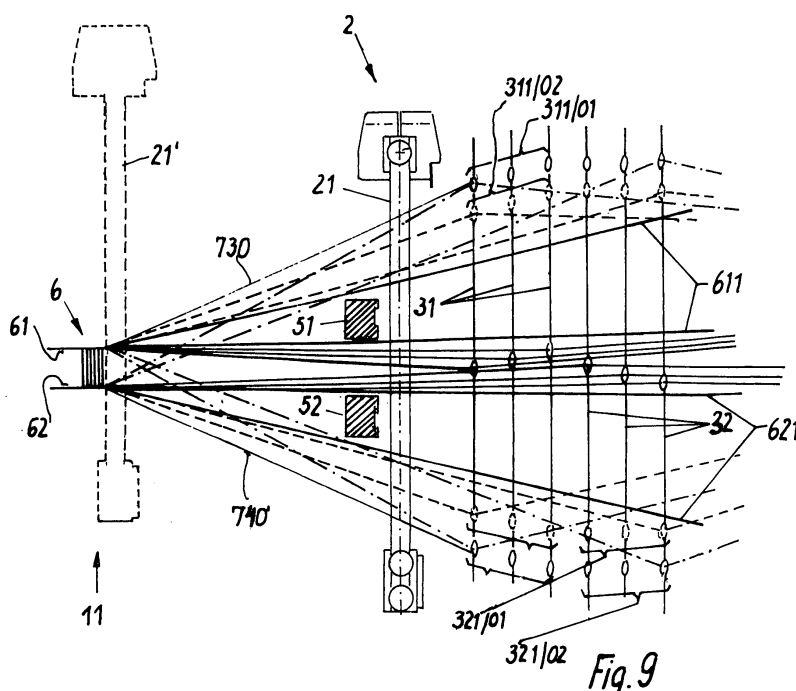


Fig. 9

EP 1 607 501 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Fachbildung jacquardmusternder Polkettfäden auf einer Doppelflorwebmaschine mit mindestens zwei übereinander angeordneten Schusseintragszonen zwischen jeweils angrenzenden Fachebenen, wobei die Polfäden über Litzen - dem Muster und der gewählten Bindung entsprechend - jeweils einer Fachebene zugeordnet und schließlich nach der Offen-

fach-Arbeitsweise in diese Fachebene bewegt werden, wobei die Gruppe der nicht musternden Polfäden in einer oberen und/oder unteren Grundware eingebunden und die musternden Polfäden abwechselnd in der oberen Grundware und in der unteren Grundware eingebunden und dabei zwischen beiden Grundwaren aufgezogen werden.

[0002] An Doppelfachwebmaschinen oder Webmaschinen mit mehr als einer Schusseintragszone ist es üblich, die an der Fachbildung teilnehmenden Kettfäden in Fachebenen jeweils oberhalb, unterhalb von oder zwischen Schusseintragszonen entsprechend der gewünschten Bindung aufzuteilen. Die Polkettfäden jeder einzelnen Fachebene werden mit Hilfe von Fachbild-

vorrichtungen einzeln oder gruppenweise ausgewählt und dann in die vorgegebene neue Fachebene bewegt. Die Polkettfäden tangieren dabei die Schusseintragszonen in einem größeren oder kleineren Abstand von der Bewegungsbahn der Schusseintragsselemente.

[0003] Für Polfäden strebt man möglichst große Fachöffnungswinkel an, während die Bindekettfäden und die Spannkettfäden die Bahn der Schusseintragsselemente - bzw. die Schusseintragszone - sehr nahe tangieren und dieselben führen.

[0004] Alle Polkettfäden werden zum Zwecke der Fachbildung durch Ösen an Litzen geführt, die einem mustergemäßen Antrieb folgen. Wird eine Litze einer bestimmten Fachebene zugeordnet, endet ihr Hub stets in ein und derselben Position. Diese Position wird durch die voreingestellte Lage und den Hub der Messerkästen oder Fingerrechen der Jacquardmaschine bestimmt.

[0005] Durch die DE 199 24 689 C1 ist eine Vorrichtung bekannt geworden, mit Hilfe derer die Fachöffnungswinkel im Bereich der Leistenkettfäden begrenzt - gehalten werden. Diese Fachbegrenzer wirken jeweils auf die beiden äußeren Fachebenen ein und begrenzen deren Öffnungswinkel derart, dass ein mittels Düsen eingetragenes, noch nicht angeschlagenes Fadenende während des Schusseintrages ausreichend sicher darin gehalten wird.

[0006] U. a. durch die EP 1 069 218 B1 ist eine Vorrichtung bekannt, die zur Fachbildung von Kettfäden an Webmaschinen mit einer einzigen Schusseintragszone für jeden einzelnen Kettfaden einen separaten Fachbil-

deantrieb aufweist. Die für diesen Zweck beschriebenen Betätigungselemente bestehen aus einem Motor, dessen Antriebsrad mit einer Schnur (Harnisch) verbunden ist. Die Hubgröße kann in Abhängigkeit von dem

Abstand der jeweiligen Litze von der Schussanschlagkante zur Sicherung des nötigen Fachöffnungswinkels variiert werden.

[0007] In dem US 6 293 315 B1 ist eine ähnliche Vorrichtung beschrieben, bei der das Antriebsrad des Motors als Teil eines Flaschenzuges ausgeführt ist.

[0008] Diese zuletzt genannten Dokumente - DE 199 24 689 C1, EP 1 069 218 B1 und US 6 293 315 B1 - befassen sich ausschließlich mit Webmaschinen, die nur eine einzige Schusseintragszone und nur zwei Fachebenen aufweisen. Das auf diesen Maschinen hergestellte Gewebe ist ein Flachgewebe. Die Höhe des Webfaches ist an diesen Maschinen relativ gering.

[0009] An Webmaschinen mit zwei oder mehr Schusseintragszonen vergrößert sich die gesamte Fachhöhe deutlich. Ein Einsatz von einzelnen Betätigungselementen für die Fachbildung der Polfäden an Doppelflorwebmaschinen ist nicht möglich. Die meist sehr voluminösen und auf sehr engem Raum geführten Polfäden klammern aneinander und lassen eine Reduzierung der Fachöffnungswinkel nicht zu.

[0010] Bei den erforderlichen großen Fachöffnungswinkeln erhöht sich der Energiebedarf für die einzelnen Betätigungselemente und damit auch ihre Erwärmung. Bei der notwendigerweise dichten Packung der Betätigungselemente ist das Problem der Kühlung von besonderer Bedeutung. Eine wirtschaftliche Betriebsweise ist nicht gegeben.

[0011] Zur Reduzierung der Fachhöhe des Webfaches an Doppelflorwebmaschinen hat man aus Gründen der Leistungssteigerung in der DE 32 05 227 A1 vorgeschlagen, die Weblade auf einem Parallelogramm zu führen. Durch diese Gestaltung kann man insbesondere die Höhe der Weblade und ihren Weg deutlich begrenzen. Die die Polfäden führenden Litzen kann man so näher an der Schusseintragszone führen. Der Hub der Litzen reduziert sich. Der Fachöffnungswinkel bleibt jedoch konstant.

[0012] Der Einsatz von einzelnen rotierenden Betätigungselementen, die die Harnischschnüre auf einer Rolle aufwickeln, ist auch bei Verwendung einer so geführten Weblade noch nicht möglich.

[0013] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Ausbildung des Webfaches so zu modifizieren, dass ggf. unter Verwendung einzelner Betätigungselemente für die Steuerung der Polfäden die Fachhöhe der Polfäden reduziert werden kann, ohne dass diese bei gleichbleibender Kettdichte bei der Fachbildung aneinander klammern.

[0014] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch das Verfahren gemäß Anspruch 1 gelöst.

Mit der erfindungsgemäßen Modifizierung des Webfaches wird erreicht dass die Differenzen der Fachabmessungen durch die unterschiedlichen Einbindungspositionen an den unterschiedlichen Grundwaren dadurch kompensiert werden, dass die Polfäden, wenn sie als Totpol oder als mit der Musterung beginnender Polfäden abbinden, einen kleineren Hub in das Außenfach durch-

führen.

Mit dieser neuen Art der Fachbildung lassen sich die Vorteile der einzeln gesteuerten Betätigungselemente auch auf Doppelflorwebmaschinen übertragen, auf denen voluminöse Polfäden in großer Dichte eingebunden werden und die mehr als eine Schusseintragszone besitzt.

[0015] Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass das auf diese Weise verkleinerte Webfach die Verwendung einer deutlich in ihrer Größe und in ihrer Masse reduzierten Weblade ermöglicht. Dies führt zu einer Steigerung der Drehzahl der Webmaschine. Auch auf der Weblade befestigte, in das Webfach hineinragende Elemente - wie Führungszähne für das Schusseintragsorgan, Hilfsdüsen bei Airjet-Schusseintrag - können kürzer und damit leichter und stabiler ausgeführt werden.

[0016] Mit der Staffelung der Polfäden in ihren Endlagen nach Anspruch 2 lassen sich auch bei verkleinerten Fachabmessungen die Polfäden während des Fachvertrittes ohne zu klammern voneinander lösen.

[0017] Der Anspruch 3 präzisiert den Anspruch 1 bezüglich der Art und Weise, wie man - durch die unterschiedlichen Hübe in das Außenfach - die Fachhöhe der Polfäden reduzieren kann.

[0018] Die Staffelung der Endpositionen der Litzen auch in den Außenfächern - nach Anspruch 4 - verringert die Klammereffekte auch in diesen Bereichen. Letzteres hat vor allem dann Bedeutung, wenn die neu musternden Polfäden im Außenfach aus dem jeweiligen Totpolstrang gelöst werden.

[0019] Mit der Modifizierung des Fachvertrittes nach Anspruch 5 kann man klammernde Polfäden mit höherer Zuverlässigkeit voneinander lösen, ohne das Webfach im Bewegungsbereich der Weblade auf Dauer zu vergrößern.

[0020] Die in Anspruch 6 definierte Arbeitsweise vermeidet wirkungsvoll einen zeitweiligen Stau von Polfäden im Bereich des Mittelfaches und beugt damit einem Klammern der Polfäden wirksam vor.

[0021] Der Anspruch 7 zeigt ein abgewandeltes Verfahren zur Lösung der Aufgabe auf. Anstelle der differenzierten Positionierung der Polfäden in den Außenfächern in Abhängigkeit von der letzten Bindung in einer der Grundwaren wird hier ein mechanischer Fachbegrenzer verwendet, der den Bewegungsspielraum derjenigen Polkettfäden im Bereich der Weblade in ihrer Fachhöhe begrenzt, die aus ihrer eigenen Grundware in das angrenzende Außenfach wechseln.

[0022] Die in Anspruch 8 beschriebene Vorrichtung dient auf einfache Weise der Realisierung des Anspruches 1. Die Modifizierung nach Anspruch 9 unterstützt das Lösen der Kettfäden voneinander.

[0023] Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 7 definiert der Anspruch 10. Anspruch 11 zeigt eine vorteilhafte Gestaltung und Anordnung des Webfachbegrenzers für die Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 7 auf.

[0024] Die Erfindung soll nachfolgend an Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In den dazugehörigen Zeichnungen zeigen:

- 5 Fig. 1 einen schematischen Querschnitt durch das Webfach einer Doppelflorwebmaschine,
- Fig. 2 ein Bewegungsschaubild für einen Polfaden der Oberware,
- Fig. 3 ein Bewegungsschaubild für einen Polfaden der Unterware,
- 10 Fig. 4 eine Darstellung eines Doppelflorgewebes mit dem Verlauf der Polfäden beim Polfadenwechsel,
- Fig. 5 einen schematischen Fachquerschnitt analog zur Fig. 1 mit variierter Steuerung der Polkettfäden und mit Webfachbegrenzer,
- 15 Fig. 6 ein Bewegungsschaubild für einen Polfaden der Oberware passend zur Fig. 5,
- Fig. 7 eine schematische perspektivische Darstellung eines Webfachbegrenzers,
- 20 Fig. 8 eine Detailansicht zur Führung der Webfachbegrenzer mittels Traglitze,
- Fig. 9 eine detailliertere Darstellung des Webfaches, aus der die Staffelung der Litzenösen in den einzelnen Fachebenen ersichtlich ist,
- 25 Fig. 10 eine schematische Darstellung des Antriebes einer Litze mittels rotierendem Betätigungselement,
- Fig. 11 ein Bewegungsdiagramm von Polfäden während eines Fachvertrittes unter Verwendung eines zeitlich begrenzten Überhubes und
- 30 Fig. 12 Bewegungsdiagramme von Polfäden während eines Fachvertrittes mit zeitlicher Staffelung des Durchganges durch die Mitte eines Webfaches.
- 35

[0025] In Fig. 1 ist das Prinzip der vorliegenden Erfindung entsprechend einer ersten Lösungsvariante dargestellt.

- 40 **[0026]** Das Doppelflorgewebe 6 wird zwischen den Platten der Gewebeführung 1, beginnend an der Schussanschlagkante 11 abgezogen und geführt. Die Polfäden werden entweder in dem oberen Grundgewebe 61 oder in dem unteren Grundgewebe 62 abgebunden. Die nicht musternden Polfäden 71 - auch Totpole genannt - der Oberware 61 sind gemäß Fig. 4 regelmäßig zwischen Rückenschüssen 81 und Innenschüssen 82 der Oberware 61 eingebunden. Gleiches trifft für die nicht musternden Polfäden 72 oder Totpole der Unterware 62 zu. Diese sind zwischen den Rückenschüssen 83 und Innenschüssen 84 der unteren Grundware 62 eingebunden.
- 50

[0027] Wird einer dieser bisher nicht musternden Polfäden 71; 72 zur Musterung ausgewählt, dann wird dieser ausgewählte Polfaden 73 - abweichend von den übrigen nicht musternden Polfäden - über die Schusseintragszone 51 bzw. unter die Schusseintragszone 52 nach außen (nach oben oder unten) bewegt. Der Polfa-

den 73 spannt sich dabei von seiner letzten Bindung in seiner Grundware 61 nach rechts oben und tangiert außen die ihm benachbarte Schusseintragszone 51. Die Öse 311 der diesen Polfaden 73 führenden Litze 31 befindet sich auf der zusätzlichen inneren oberen Fachebene O2, die durch die beiden beschriebenen Punkte (letzte Bindung an seiner Grundware 61 und die Tangente an Schusseintragszone 51) definiert wird.

[0028] Eine gleiche Position nehmen bei der Totpolleinbindung die Polfäden 71 bzw. 72 ein, wenn sie außen um den Innenschuss ihrer Ware binden.

[0029] Das sich im Bewegungsbereich des Webblattes 21 ausbildende Webfach ist deutlich kleiner als das Webfach, das sich ausbilden würde, wenn sich die Öse der Litze 31 - wie bisher üblich - in die Position O1 bewegen würde. Vergleichen Sie hierzu in Fig. 1 die Ebenen 730 bzw. 740. Die obere und die untere Fachbegrenzung wird zur Fachmitte um die Differenzbeträge a) und b) (um bis zu je 10 mm) verschoben. Die Weblade 2 bzw. das Webblatt 21 kann um etwa diesen Betrag verkürzt bzw. verkleinert werden. Die Weblade 2 bzw. das Webblatt 21 wird leichter und stabiler.

[0030] Setzt dieser neu ausgewählte Polfaden 73 von der Position O2 seine mustemde Bewegung fort, bewegt sich die ihn führende Öse 311 seiner Litze 31 - wie in Fig. 2 dargestellt - zunächst in die äußere, untere Fachebene U1 und dann in die äußere obere Fachebene O1. Diese Steuerung des Polfadens beeinträchtigt die effektive Fachhöhe nicht, weil sich die letzte Bindungsstelle der musternden Polfäden jeweils in der gegenüberliegenden Grundware 61, 62 befindet.

[0031] Wird ein bisher nicht musternder Polfaden 74 der unteren Grundware 62 zur Musterung ausgewählt, wird dieser Polfaden 74 - nach Fig. 3 - aus dem Mittelfach M2 kommend mit der Öse 321 seiner Litze 32 zunächst um den verkürzten Hub H1' in die untere Fachebene U2 bewegt. Die Ebene, in der sich der Polfaden 74 erstreckt, beginnt an der letzten Bindungsstelle in der unteren Grundware 62 und tangiert unterhalb und außen die untere Schusseintragszone 52.

[0032] Auf diese Weise wird auch in diesem Falle das Webfach im Bereich der Weblade um den Differenzbetrag b) kleiner ausgebildet als bei einer Fachbildung im herkömmlichen Sinne. Die Öse 321 der Litze 32 wurde nach herkömmlicher Art in die Fachebene U1 bewegt und der Polfaden erstreckte sich bisher in der Ebene 740.

[0033] Der weitere Verlauf der Bewegung der Öse 321 an der Litze 32 ist aus Fig. 3 ersichtlich. Der Polfaden 74 wird in den folgenden Touren jeweils in die äußeren Fachebenen O1 bzw. U1 bewegt. Das Webfach im Bereich des Webblattes 21 wird auch in diesem Fall nicht größer, weil die vorhergehende Bindungsstelle der Polfäden 74, 75, 76 sich in der jeweils gegenüber liegenden Grundware 62, 61 befindet.

[0034] Unter dem vorn verwendeten Begriff "tangieren einer Schusseintragszone" verstehen wir nicht das unmittelbare Tangieren der Bahn des Schusseintrags-

elementes. Diese Bahn tangieren im geringen Abstand meist die Bindekettfäden 611, 621 oder die sog. Spannkette (Vgl. Fig. 9), die diese Schusseintrags Elemente im Webfach führen. Die Polfäden, die meist mit geringerer Spannung zugeführt werden und oft zum Klammern neigen, tangieren die Schusseintragszone außerhalb der Binde- oder Spannkettfäden.

[0035] Das Reduzieren der Fachhöhe in der dargestellten Weise könnte bei besonderen Polmaterialien zum Klammern der Polfäden aneinander und damit zur Verhinderung der Fachöffnung führen. Dieser Fall tritt auf, wenn ein neu zur Musterung ausgewählter Polfaden aus dem über längere Zeit gleich bindenden Totpolstrang gezogen werden muss. Das erfolgt meist vom Mittelfach aus in das der jeweils eigenen Grundware zugeordnete Außenfach.

[0036] Diesem Nachteil begegnet man dadurch, dass man die Polfäden im Mittelfach M1, M2 während des Schusseintrages in der Höhe gestaffelt anordnet, so dass die Polfäden nicht parallel zueinander und innerhalb einer Rietlücke nicht nebeneinander positioniert werden.

[0037] In Fig. 1 ist diese Staffelung durch die Ösenpositionen im Mittelfach angedeutet. Es ist zweckmäßig, diese Staffelung in einander benachbarten Rietlücken zu variieren. Von erheblicher Bedeutung für das Vermeiden des Klammereffektes ist auch der sog. Mittendurchgang, wenn die musternden Polfäden aus einem Außenfach in das andere Außenfach oder die Totpole zwischen Außen- und Mittelfach wechseln. Auch in diesen Phasen ist es zweckmäßig, beim Durchqueren des Mittelfaches oder der Fachmitte die Polfäden gestaffelt nacheinander einander begegnen zu lassen. Das Klammern wird dadurch deutlich reduziert und man kann in der Summe mit reduzierter Fachhöhe und mit reduziertem Fachöffnungswinkel arbeiten, ohne dass Polfäden klammern und diese klammernden Polfäden vom Schusseintrags Element durchschlagen werden. Vergleichen Sie hierzu auch die Ausführungen zu den Figuren 11 und 12.

[0038] Diese hier beschriebene Steuerung der Polfäden beim Beginn ihrer Musterung oder während des Musterns ist jedoch mit den üblichen Jacquardmaschinen nicht realisierbar.

[0039] Es ist jedoch möglich, die Steuerung der notwendigen Fachbildebewegungen durch sog. Betätigungselemente oder Motoren 37 zu realisieren, die jeweils einem Polkettfaden bzw. seiner Litze zugeordnet sind (vergleiche Fig. 10 und EP 1 063 326 B1).

[0040] Die dort beschriebenen Motoren 37 erhalten durch die zentrale Steuerung ein entsprechendes differenziertes Steuerungsprogramm mit einem verkürzten Hub, mit einer gestaffelten Startposition und mit einem zeitlich differenzierten Mittendurchgang.

[0041] Der verkürzte Hub

H1; H1': erfolgt aus einer der gestaffelten mittleren Fachpositionen zwischen M1 und M2 in eine Fachposition O2 und U2 bzw.

H2; H2': aus einer Fachposition O2 nach U1 oder aus einer Fachposition U2 nach O1.

[0042] Diese und andere, übliche Steuerprogramme für die Motoren 37 können in jeder Hubart in Abhängigkeit der Position ihrer Litze 31 innerhalb des Bereiches 3 der jacquardgesteuerten Litzen 31 noch derart variiert werden, dass das Webfach im Bewegungsbereich des Webblattes 21 eine vorgegebene maximale Größe nicht überschreitet.

[0043] Wird der Poffaden am Ende seiner Musterung in seine Grundware zurückgeführt, bewegt er sich in das Mittelfach M1 und wird dort der Gruppe der nicht musternden Polfäden wieder in seiner Staffelung zugeordnet und folgt von hier ab dem Steuerprogramm oder den differenzierten Steuerprogrammen für die sog. Totpole 71; 72.

[0044] Es sei hier nochmals vermerkt, dass auch während der Bindung der Polfäden als Totpol der verkürzte Hub H1, H1' dann ausgeführt wird, wenn diese außen über dem jeweiligen Innenschuss 82, 84 binden.

[0045] In Fig. 5 ist eine zweite Variante des Verfahrens zur Begrenzung der Fachhöhe im Bewegungsbereich der Weblade 2 dargestellt. Unmittelbar hinter der hintersten Position der Weblade 2 bzw. ihres Webblattes 21 sind Webfachbegrenzer 4 angeordnet. Diese Webfachbegrenzer 4 befinden sich in einer der Ebenen, die sich von der letzten Bindung an der eigenen Grundware 61, 62 als äußere Tangente zu den angrenzenden Schusseintragszonen 51, 52 nach oben bzw. nach unten erstrecken.

[0046] Diese Ebenen sind durch die Abschnitte der Polfäden 73a bzw. 74a gekennzeichnet. Bei der Verwendung der Webfachbegrenzer 4, 41, 42 braucht die Hubgröße H der Litzen 31, 32 nicht auf die inneren und äußeren Außenfächer differenziert werden. Notwendig erscheint jedoch auch hier die Staffelung der Fachpositionen im Mittelfach M1, M2 und der gestaffelte Durchgang durch das Mittelfach M1, M2.

[0047] Das Webfach kann auch bei dieser Ausführung im Bewegungsbereich des Webblattes 21 klein gehalten werden. Die Abmessungen der Weblade 2 sind reduziert und erlauben eine hochtourige Arbeitsweise der Webmaschine.

[0048] Angesichts des sehr begrenzten Raumes zwischen der hintersten Position des Webblattes 21 und den jacquardgesteuerten Litzen 31, 32 und angesichts der Tatsache, dass der Raum 3 im Bereich der Jacquardlitzen 31, 32 für Bedienungsvorgänge zugänglich sein muss, bereitet es Schwierigkeiten gestellfeste Fachbegrenzer 4 in diesem Bereich vorzusehen.

[0049] Entsprechend einer vorteilhaften Ausführung der vorliegenden Erfindung werden die Webfachbegrenzer 4 als Spanndrähte 41 ausgebildet, die beiderseits des Webfaches unter Verwendung von Spannelementen 410, 420 gestellfest verankert werden (Vgl. Fig. 7 und Fig. 8).

[0050] Diese Spanndrähte 41 werden mit Abständen

entlang des Webfaches mit Hilfe von Traglitzen 43, die mit Ösen 44 und 45 ausgestattet sind, geführt. Diese wiederum werden gestellfest an oberen Halteschienen 47 und über Federn 46 an unteren Spannschienen 48 fixiert. Die Spanndrähte 41; 42 werden längs ihrer Achse mittels Spannelementen 410; 420 vorgespannt, so dass die Zahl der Traglitzen 43 begrenzt wird. Diese Anordnung der Webfachbegrenzer 4 ist für die beabsichtigte Fachbegrenzung ausreichend stabil und behindert das Einziehen von Polfäden 71 bis 76 in die Ösen 311, 321 der Litzen 31, 32 nicht.

[0051] Während bei der Beschreibung nach den Figuren 1 und 5 die Staffelung der einzelnen Endstellungen und Durchgänge der Polfäden im Mittelfach und in den Außenfächern nur sehr schematisch dargestellt wurde, ist aus der Fig. 9 an einem maßstäblich etwas gestreckten Beispiel eines Webfaches die Staffelung der Ösenpositionen im Mittelfach M aufgezeigt. Die linke Dreiergruppe der Litzen 31 ist den Polketfäden der Oberware 61 zugeordnet, während die Litzengruppe 32 der unteren Grundware zugehörig ist.

[0052] Die eingezeichneten Ösenpositionen 311 M, 321 M im Bereich des Mittelfaches M1 sind einerseits diejenigen Positionen der Öse 311, 321, die die Polfäden bei einer Totpolbindung im Mittelfach M1 als vorübergehende Endposition einnehmen. Mustern diese Polfäden, dann sind diese Positionen etwa diejenigen, die die jeweiligen Polfäden während des Fachvertrittes zu einem einheitlichen Zeitpunkt einnehmen.

[0053] Wir sehen daraus, dass sich bei einer solchen Staffelung nur sehr wenige der Polfäden gleichzeitig in einer Rietlücke des Webblattes begegnen. Das Klammern der Polfäden aneinander wird bei einer derartigen Ausführung deutlich eingeschränkt. Die gegenseitige Einwirkung der Polfäden innerhalb einer Rietlücke wird auf ein Mindestmaß beschränkt.

[0054] Eine ähnliche Arbeitsweise ist in den Außenfächern realisiert. Wenn die Totpole in dem oberen Außenfach binden, befinden sich die Ösen der Litzen in der Position 311/02. In dieser Position hat diese Dreiergruppe eine solche Stellung, dass bei gespannten Polfäden keiner derselben innerhalb einer Rietlücke unmittelbar neben einem zweiten geführt wird.

[0055] Wird ein musternder Poffaden aus diesem Strang der Polfäden im Außenfach herausgelöst, dann ist auch dort der Klammereffekt eingeschränkt. Betrachten wir die musternden Polfäden im jeweiligen Außenfach O1, U1, sehen wir eine ähnliche Staffelung der Polfäden, wie wir sie bezogen auf die Totpole im Außenfach O2, U2 beschrieben haben. Es ist jedoch nicht zwingend notwendig, auch in diesem Bereich eine entsprechende Staffelung durchzuführen, weil in aller Regel in dieser Fachebene nur jeweils einer der Polfäden gleichzeitig mustert.

[0056] Die gleichartige Staffelung wurde hier deshalb verwendet, damit das Programmieren der einzelnen Betätigungselemente durch die Verwendung von einheitlichen Programmkomplexen vereinfacht werden kann.

[0057] In Fig. 10 ist noch einmal schematisch die Art und Weise des Antriebes der Litzen 31 für die Polfäden mit Hilfe eines Betätigungselementes - hier ein Motor 37 - dargestellt. Die Litze 31 im unteren Bereich führt in ihrer Öse 311 den Polfaden. Ein von der Litze 31 nach oben führendes Seil 33 wird über eine lose Rolle 34 geführt und ist an der gestellfesten Leiste 49 befestigt. Die Achse der losen Rolle 34 wird durch ein weiteres Seil 35 mit der Seiltrommel 36 des Betätigungselementes 37 verbunden. Die Seiltrommel 36 besitzt spiralförmige Rillen, in denen das Seil 35 geordnet abgelegt und freigegeben werden kann.

[0058] Durch die Verwendung der losen Rolle 34 wird die Größe der Seiltrommel 36 auf ein Minimum beschränkt. Als Nachteil ist jedoch zu vermerken, dass hierbei das erforderliche Antriebsmoment vergrößert wird. Das wiederum führt zu einer deutlichen Vergrößerung der Abmessungen der Motoren 37. Es bleibt dem Fachmann überlassen, ob er die an Doppelfachwebmaschinen erforderlichen größeren Fachabmessungen mit oder ohne lose Rolle 34 realisiert.

[0059] In den Figuren 11 und 12 sind noch einmal die Bewegungsdiagramme dargestellt, nach denen die Polfäden während des Fachvertrittes durch die Betätigungselemente gesteuert bewegt werden. Der Fachvertritt findet im wesentlichen in dem Zeitraum vom Verlassen des Webfaches durch ein Schusseintragsselement S in einer ersten Tour und dem Wiedereintritt des Schusseintragsselementes S1 in das Webfach in einer zweiten Tour statt

[0060] In Fig 11 zeigen die Bewegungsdiagramme F und F1 die bisher übliche Bewegungsform. Sie beginnt und endet in der jeweils vorgegebenen Fachebene. Beim Steuern der Fachbildung von Polfäden muss dem Klammereffekt vorgebeugt werden. Zu diesem Zweck wird die Bewegungsdiagramme F3 und F4 derart verändert, das mindestens im Bereich der Endposition der Bewegung zeitlich begrenzt ein Überhub H3 ausgeführt wird bevor der Polfaden endgültig in seiner neuen Fachebene verbleibt. Ein Überhub H4 kann auch vor einem Fachvertritt ausgeführt werden. Je nach dem verwendeten Polmaterial kann damit ein Polfaden besser aus einem Fadenstrang herausgelöst werden.

[0061] In Fig. 12 sind Bewegungsdiagramme F5 bis F7 von Polfäden dargestellt, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten die Fachmitte im Bereich E und andere Polkettfäden kreuzen. Es ist selbstverständlich, dass auch in diesen Fällen mit einem Überhub gearbeitet werden kann, wie er in Bezug auf die Fig. 11 beschrieben wurde.

Bezugszeichenliste

[0062]

1	Gewebeführung
11	Schussanschlag kante
2	Weblade
21, 21'	Webblatt

3	Jacquardlitzenbereich
31	Litze
311	Öse
32	Litze
5 321	Öse
33	Seil
34	lose Rolle
35	Seil
36	Seiltrommel
10 37	Motor, Betätigungselement
4	Webfachbegrenzer
41	Spanndraht
410	Spannelement
42	Spanndraht
15 420	Spannelement
43	Traglitze
44	Öse
45	Öse
46	Feder
20 47	Halteschiene
48	Spannschiene
49	Tragschiene
51	Schusseintragszone (obere)
52	Schusseintragszone (untere)
25 6	Gewebe
61	Grundware, obere
62	Grundware, untere
(7)	Polfäden
71	Polfäden, nicht musternd, Totpol, Oberware
30 72	Polfäden, nicht musternd, Totpol, Unterware
73	Polfäden, zur Musterung ausgewählt, neu/Ebene
35 730	Polfäden, zur Musterung ausgewählt, alt
73a	Polfäden, zur Musterung ausgewählt, mit Webfachbegrenzer; aus eigener Ware/Ebene
73b	Polfäden, zur Musterung ausgewählt, mit Webfachbegrenzer; aus fremder Ware
40 74	Polfäden, zur Musterung ausgewählt, neu/Ebene
740	Polfäden, zur Musterung ausgewählt, alt
74a	Polfäden, zur Musterung ausgewählt, mit Webfachbegrenzer; aus eigener Ware/Ebene
45 74b	Polfäden, zur Musterung ausgewählt, mit Webfachbegrenzer; aus fremder Ware
75	Polfaden, musternd
50 76	Polfaden, musternd
81, 82	Schussfaden
83,84	Schussfaden
91	Füllkette/Spannkette - Oberware
92	Füllkette/Spannkette - Unterware
55 01	obere, äußere Fachebene
02	obere, innere Fachebene
M1	mittlere Fachebene (Oberware)
M2	mittlere Fachebene (Unterware)

U1	untere, äußere Fachebene
U2	untere, innere Fachebene
H	Hub
H1, H1'	verkürzter Hub
H2, H2'	Musterhub, verkürzt
H3, H3'	Überhub
a, b	Differenz
E, E1	Kreuzungsbereich /Fachmitte
F, F1 ... F7	Bewegungsd iagramme
F5' ... F7'	Bewegungsd iagramme
S	Schusseintrag - Ende - 1. Tour
S'	Schusseintrag - Beginn - 2. Tour

Patentansprüche

- Verfahren zur Fachbildung jacquardmusternder Polkettfäden auf einer Doppelflorwebmaschine, mit mindestens zwei übereinander angeordneten Schusseintragszonen (51, 52) zwischen jeweils angrenzenden Fachebenen,

wobei die Polfäden über Litzen (31, 32) vor jedem Schusseintrag - dem Muster und der gewählten Bindung entsprechend - jeweils einer Fachebene (O, M, U) zugeordnet und schließlich nach der Offenfach-Arbeitsweise dahin bewegt werden,

wobei die Gruppe der nicht musternden Polfäden (71, 72) in einer oberen und/oder unteren Grundware (61, 62) eingebunden und die musternden Polfäden (75, 76) abwechselnd in der oberen Grundware (61) und in der unteren Grundware (62) gebunden und schließlich zwischen beiden Grundwaren (61, 62) aufgespannt werden,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Litzen (31, 32) mittels elektrischer, nach wählbaren Programmen gesteuerter Betätigungselemente (37), angetrieben werden und

dass die Hubgröße der die Polfäden führenden Litzen (31, 32) in Abhängigkeit von der letzten Einbindung in einer der beiden Grundwaren (61, 62) derart variiert wird, dass die Fachhöhe im Bereich der hintersten Endlage der Weblade (2) im Maximum derjenigen entspricht, die die jeweils musternden Polfäden (75, 76) vorgeben.
- Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Endpositionen und/oder die Durchtrittspositionen der Polfäden im Bereich des Mittelfaches (M1, M2) derart gestaffelt sind, dass sich regelmäßig nicht mehr als zwei Polfäden, die einer Rietlücke zugeordnet sind, gleichzeitig in einer Ebene befinden oder einander begegnen.
- Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die letztmalig, als nicht musternde in der eigenen Grundware (61, 62) oder als Totpole ge-

bundenen Polfäden (71, 72) stets dann, wenn sie in das der eigenen Grundware (61, 62) zugeordnete Außenfach (O, U) geführt werden, einen verkürzten Hub (H1, H1') in ein jeweils eigenes inneres Außenfach (O2, U2) ausführen und

dass der verkürzte Hub (H1, H1') in einer Ebene (73, 74) endet, die an der letzten Bindungsstelle der eigenen Grundware (61, 62) beginnt und die die auf etwa gleicher Höhe angeordnete, jeweils äußere Schusseintragszone (51, 52) außen tangiert.

- Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**

dass auch die Endpositionen der Polfäden in den Außenfächern derart gestaffelt sind, dass sich regelmäßig nicht mehr als zwei Polfäden, die einer Rietlücke zugeordnet sind, gleichzeitig in einer Ebene befinden oder einander begegnen.

- Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die die Polfäden führenden Litzen bei einem Fachvertritt in ein Außenfach im Bereich des Außenfaches einen kurzzeitigen Überhub (H3, H3') ausführen.

- Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die die Polfäden einer Rietlücke führenden Litzen zeitlich versetzt das Mittelfach (M) passieren.

- Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Litzen (31, 32) mittels elektrischer, nach Programmen gesteuerter Betätigungselemente, angetrieben werden,

dass die Polkettfäden (73, 74) mustergemäß stets in eine der äußeren Fachebenen (O1, U1) geführt werden,

dass das Webfach

- zwischen der Weblade (2) und den Litzen (31, 32) im Bereich zweier Ebenen (73a, 74a),

- - die an den letzten Bindungsstellen einer der Grundwaren (61, 62) beginnen und die die auf etwa gleicher Höhe angeordnete, jeweils äußere Schusseintragszone (51, 52) außen, d. h. oben bzw. unten, tangieren,

- über die Breite des Webfaches mittels oberen und unteren Webfachbegrenzern (4, 41, 42) um einen Differenzbetrag (a, b) verkleinert wird und

dass die Endpositionen und/oder die Durchtrittspositionen der Polfäden im Bereich des Mittelfaches derart gestaffelt sind, dass sich regelmäßig nicht mehr als zwei Polfäden, die einer Rietlücke zugeordnet sind, gleichzeitig in einer Ebene befinden oder einander begegnen. 5

8. Vorrichtung zur Fachbildung jacquardmusternder Polkettfäden auf einer Doppelflorwebmaschine mit mindestens zwei übereinander angeordneten Schusseintragszonen (51, 52), die jeweils dem Bereich einer der Grundwaren (61, 62) des Doppelflorgewebes (6) zugeordnet sind, 10

mit Fachbildungselementen, die Litzen (31, 32) mit Ösen (311, 321) zur Führung der Polfäden (7) aufweisen, 15

wobei die Litzen (31, 32) - dem Muster und der Bindung entsprechend - vor jedem Schusseintrag einer von mindestens drei Fachebenen (O, M, U) mittels Auswahl-elementen zuordenbar und mittels Antriebselementen dorthin bewegbar sind, 20

zur Realisierung des Verfahrens nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die jeweils äußeren Fachebenen (O, U) durch zwei voneinander verschiedene Höhenpositionen (O1, O2; U1, U2) der Litzen definiert werden, 25

dass die jeweils äußere Höhenposition (O1, U1) der Litze (31, 32) durch eine Ebene definiert wird, 30

- die an der letzten Bindungsstelle einer der Grundwaren (61, 62) beginnt und die Schusseintragszone (52, 51) im Bereich der anderen Grundware (62, 61) außen tangiert, 35

dass die jeweils innere Höhenposition (O2, U2) der Litze (31, 32) durch eine Ebene (73, 74) definiert wird, die an der letzten Bindungsstelle einer der Grundwaren (61, 62) beginnt und die die auf etwa gleicher Höhe angeordnete, jeweils äußere Schusseintragszone (51, 52) außen tangiert und, 40

dass die Antriebselemente für die Litzen (31, 32) einzeln steuerbare Motoren sind, die nach unterschiedlichen Programmen elektrisch entweder in die innere (O2, U2) oder in die äußere Höhenposition (O1, U1) steuerbar sind. 45

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet,** 50

dass mindestens die Ösen derjenigen Litzen, deren Polfäden im Mittelfach M1, M2 positioniert sind, in der Höhe gestaffelt angeordnet sind.

10. Vorrichtung zur Fachbildung jacquardmusternder Polkettfäden auf einer Doppelflorwebmaschine mit mindestens zwei übereinander angeordneten Schusseintragszonen, (51, 52) die jeweils 55

dem Bereich einer der Grundwaren (61, 62) des Doppelflorgewebes (6) zugeordnet sind,

mit Fachbildungselementen, die Litzen (31, 32) mit Ösen (311, 321) zur Führung der Polfäden (7) aufweisen und

mit einer Weblade (2) mit Webblatt (21),

zur Realisierung des Verfahrens nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass zwischen dem Webblatt (21) der Weblade (2) und dem Bewegungsbereich der Litzen (31, 32) obere und untere Webfachbegrenzer (4, 41, 42) angeordnet sind und

dass die das Webfach begrenzenden Anschläge der Webfachbegrenzer (4, 41, 42) auf je einer von Ebenen (73b, 74b) angeordnet sind, die an der letzten Bindungsstelle einer der Grundwaren (61, 62) beginnen und die die auf etwa ihrer Höhe angeordnete, jeweils äußere Schusseintragszone (51, 52) außen tangieren.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Webfachbegrenzer (4) aus parallel zur Gewebeanschlagkante (11) ausgerichteten Führungsdrähten (41, 42) bestehen, die in Abständen durch Ösen (44, 45) geführt werden, die an vertikal unbeweglichen, gespannten Traglitzen (43) befestigt sind.

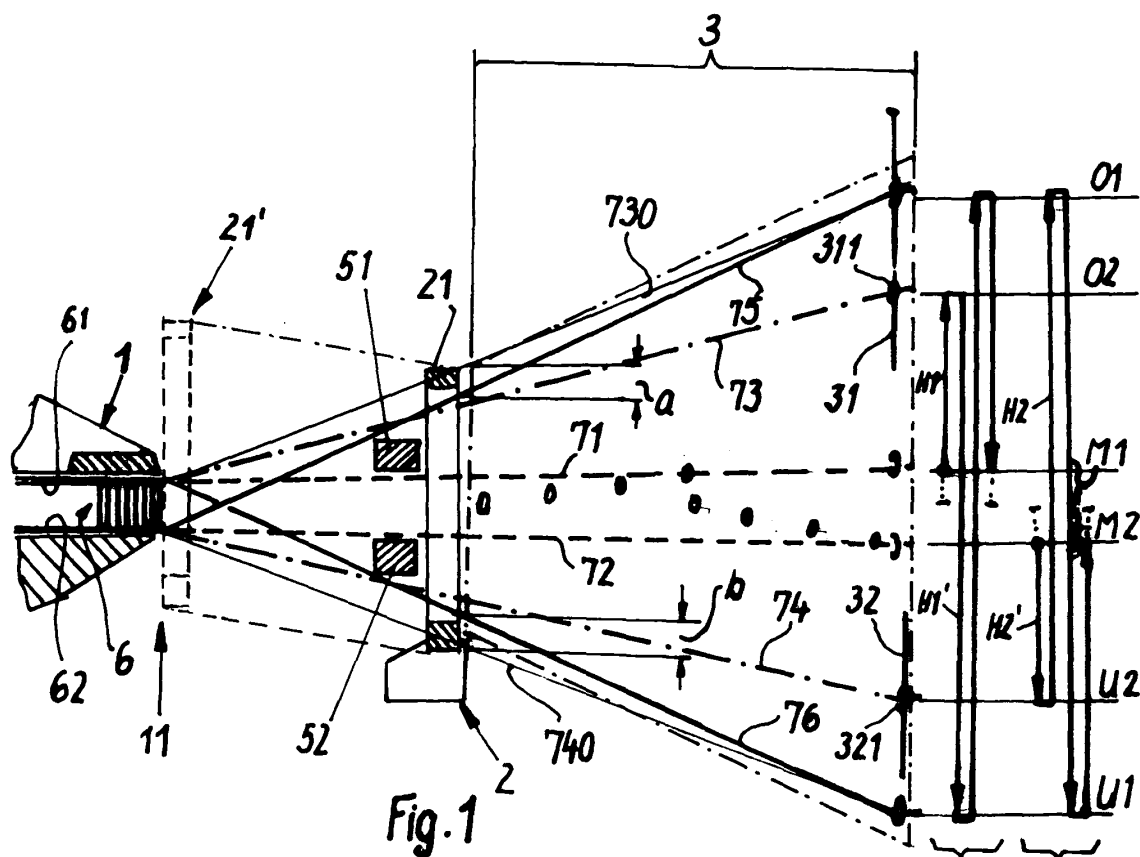


Fig. 1

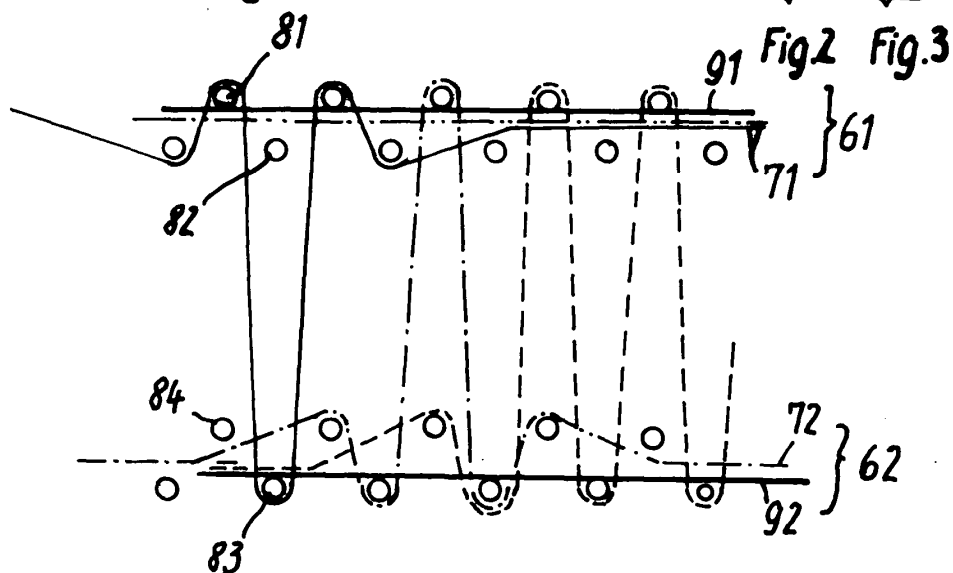
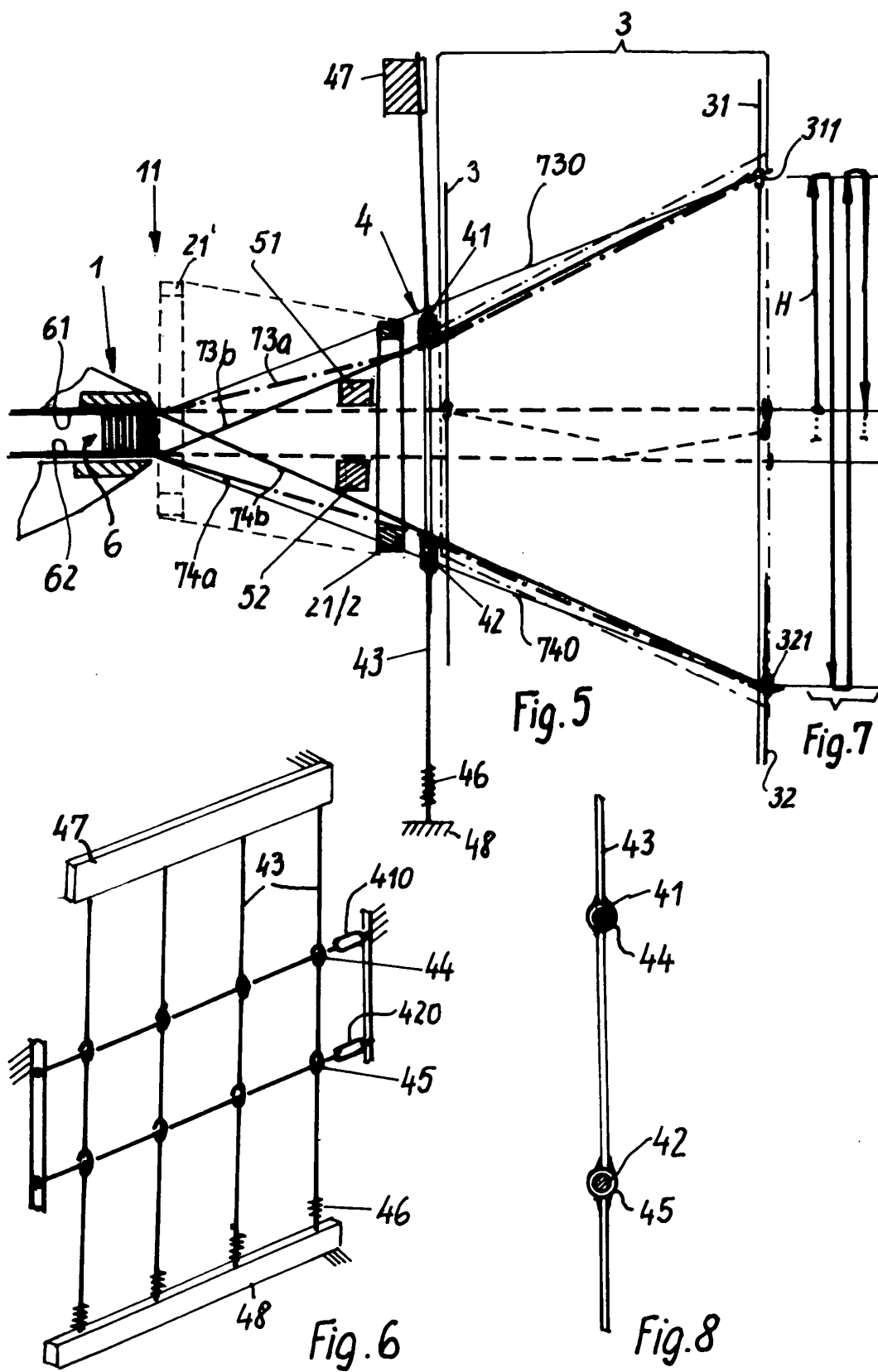
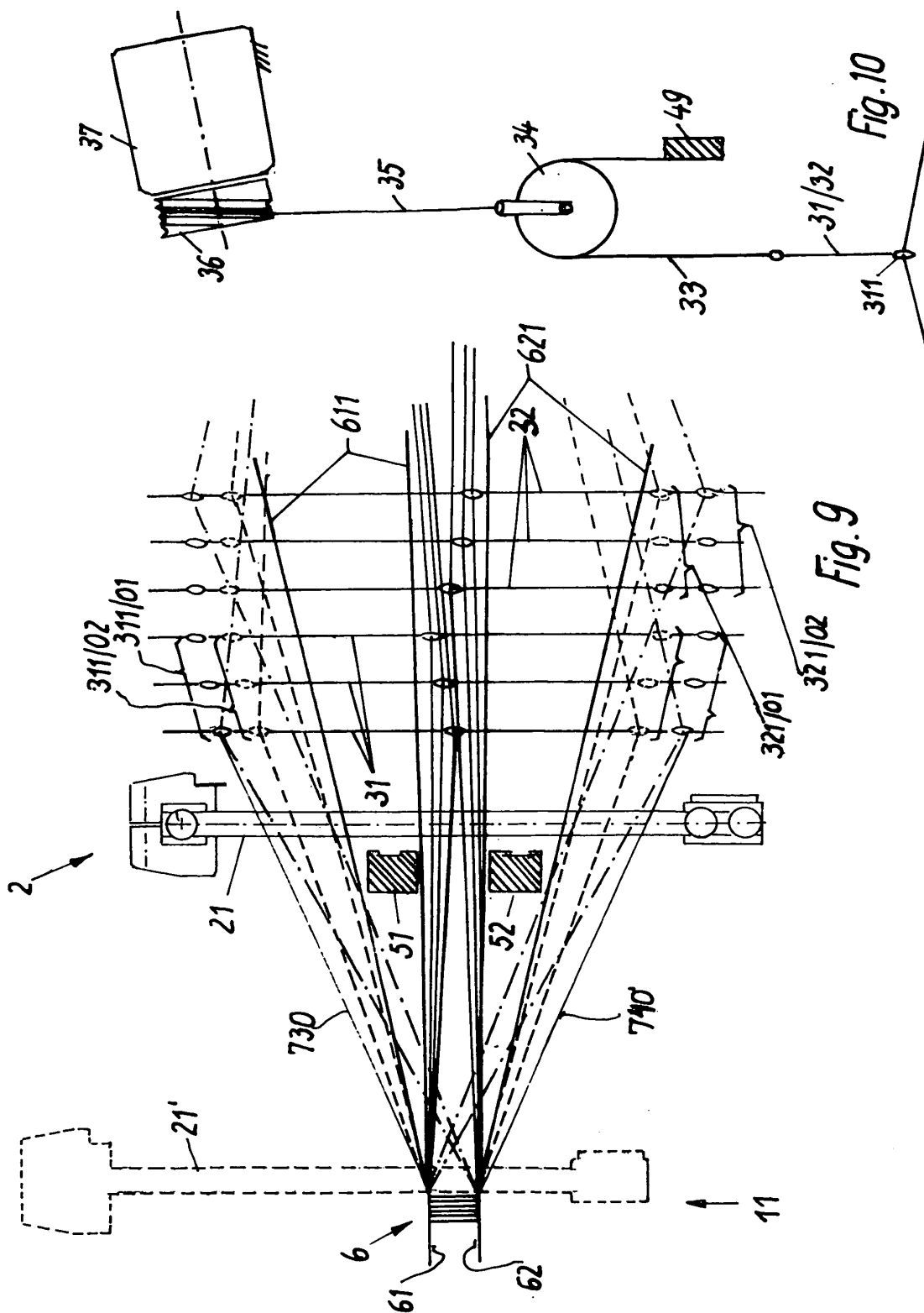


Fig.4





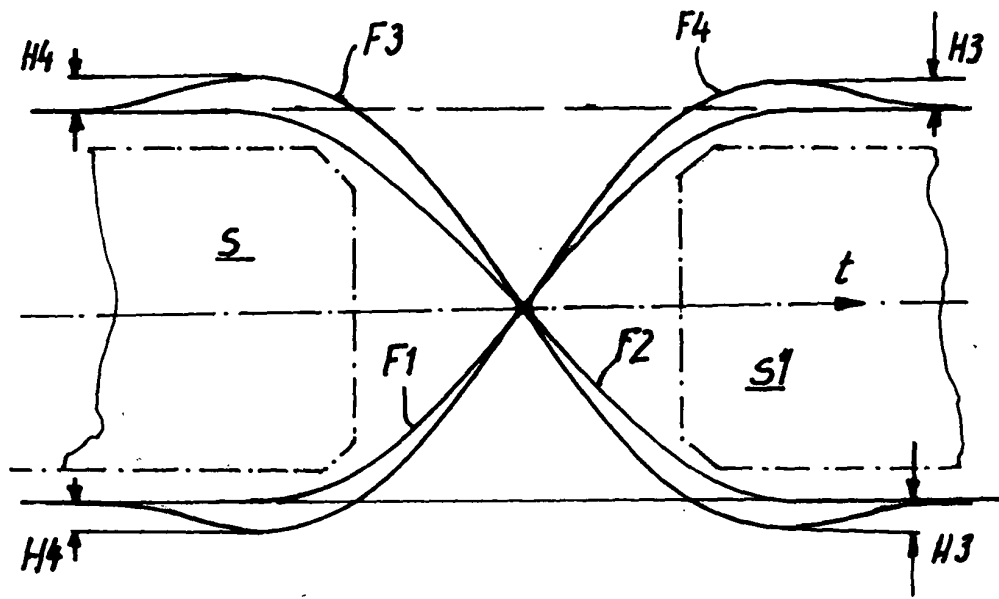


Fig. 11

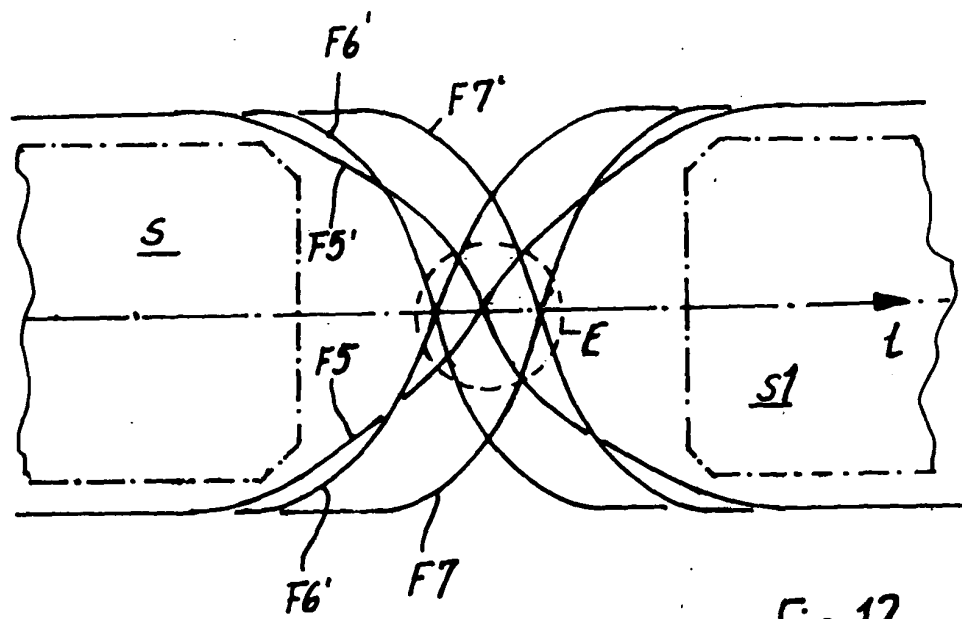


Fig. 12



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 01 4346

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 0 848 097 A (SCHOENHERR WEBSTUHLBAU GMBH) 17. Juni 1998 (1998-06-17) * Spalte 7, Zeile 28 - Spalte 10, Zeile 17; Abbildungen 1,2 *	1-11	D03C3/12 D03D39/16
A,D	EP 1 069 218 A (STAUBLI SA ETS) 17. Januar 2001 (2001-01-17) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,4 *	1,8	
A,D	DE 199 24 689 C (DORNIER GMBH LINDAUER) 17. Mai 2001 (2001-05-17) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			D03C D03D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 30. November 2004	Prüfer Louter, P
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 01 4346

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-11-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0848097	A	17-06-1998	DE	19651799 A1		18-06-1998
			DE	59709686 D1		08-05-2003
			EP	0848097 A1		17-06-1998

EP 1069218	A	17-01-2001	FR	2794140 A1		01-12-2000
			DE	60000279 D1		29-08-2002
			DE	60000279 T2		03-04-2003
			EP	1069218 A1		17-01-2001
			ES	2179010 T3		16-01-2003
			JP	2000345443 A		12-12-2000
			TW	513496 B		11-12-2002
			US	6216750 B1		17-04-2001

DE 19924689	C	17-05-2001	DE	19924689 C1		17-05-2001
			EP	1055753 A1		29-11-2000
			JP	2000355855 A		26-12-2000
			US	6240975 B1		05-06-2001

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82