

(19)



(11)

**EP 2 531 639 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**31.07.2013 Patentblatt 2013/31**

(51) Int Cl.:  
**D03C 7/00** (2006.01) **D03D 31/00** (2006.01)  
**D03C 7/06** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10803097.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2010/070868**

(22) Anmeldetag: **29.12.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2011/095262 (11.08.2011 Gazette 2011/32)**

(54) **WEBMASCHINE ZUR HERSTELLUNG VON GEWEBEN MIT ZUSATZSCHUSSEFFEKTEN**

LOOM FOR PRODUCING WOVEN FABRICS HAVING ADDED WEFT EFFECTS

MÉTIER À TISSER POUR LA PRODUCTION DE TISSUS À EFFETS TRAME SUPPLÉMENTAIRES

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(73) Patentinhaber: **Lindauer Dornier Gesellschaft Mit  
Beschränkter  
Haftung  
88129 Lindau (DE)**

(30) Priorität: **06.02.2010 DE 102010007048**

(72) Erfinder: **WAHHOUD, Adnan  
88131 Lindau (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**12.12.2012 Patentblatt 2012/50**

(56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A1-2007/093504 DE-B3- 10 307 489  
DE-C- 682 864 US-A- 4 429 722**

**EP 2 531 639 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 vorliegende Erfindung betrifft eine Webmaschine zur Herstellung von Geweben mit Zusatzschusseffekten.

**[0002]** Bei Webmaschinen ist es im Stand der Technik bekannt, zusätzliche Fäden, die in Kettrichtung verlaufen, derartig an der Gewebeförderung zu beteiligen, dass bestimmte Zusatzschusseffekte erzielt werden. Zu diesem Zweck werden diese Effektfäden vor dem Eintrag eines Schussfadens für jeden Bewegungszyklus der Webmaschine in Schussrichtung in eine andere Position gebracht.

**[0003]** Eine derartige Webmaschine zeigt zum Beispiel die Vorrichtung gemäß EP 0 957 191. Diese Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass Mittel zum Bewegen zusätzlicher Kettfäden vorhanden sind. Diese Mittel bestehen in gekrümmten Stäben, die auf Tragbalken angeordnet sind, die stromab vom Webblatt angeordnet sind. Nachteilig an dieser Anordnung ist, dass durch die gekrümmten Stäbe im Bereich vor dem Webblatt der Schusseintrag behindert wird. Ein Einsatz bei Luftwebmaschinen, bei denen ein Kanal zur Führung des einzutragenden Schussfadens in das Webblatt integriert ist, scheint ausgeschlossen und auch bei Einsatz von Greiferelementen sind mit dieser Anordnung Einschränkungen gegeben.

**[0004]** Auch die US 3 796 234 sowie die US 2009 0272 455 A1 beschreiben Vorrichtungen zum Verschieben von zusätzlichen Kettfäden bzw. Effektfäden, die ebenfalls vor dem Webblatt im Bereich des Geweberands angeordnet sind, an den der Schussfaden angeschlagen wird.

**[0005]** In der EP 263 392 wird ebenfalls eine Webmaschine mit Vorrichtungen zur Verschiebung von zusätzlichen Kettfäden - sogenannte Diagonalfäden - in Schussrichtung beschrieben. Diese Vorrichtungen bestehen bei einer Ausführungsform in Diagonalfaden-Verschieberollen, die mittels gewindeförmiger Nuten die Diagonalfäden für jeden Bewegungszyklus der Webmaschine eine Rietlücke weiter in Schussrichtung transportieren. In allen Ausführungsformen der EP 263 392 sind Verschiebeeinrichtungen zwischen den Vorratsrollen für die Kettfäden bzw. Diagonalfäden und den verschiedenen Fachbildelementen angeordnet, mit denen die Grundkettfäden oder die Diagonalfäden zur Bildung eines Webfachs vertikal ausgelenkt werden.

**[0006]** Die EP 263 392 beschreibt außerdem Webblatteinrichtungen, deren Webblattzähne in die Schar der Kettfäden und Diagonalfäden ein- und austauschen können. Von diesem Ein- und Austauschen ist jeweils die komplette Schar aller Kettfäden und Diagonalfäden betroffen.

**[0007]** Die CH 27499 zeigt eine Vorrichtung zum Verschieben von Kettfäden in Schussrichtung, die zwischen dem Webblatt und den Fachbildelementen angeordnet ist. Mit dieser Vorrichtung können zusätzliche Fäden bzw. Effektfäden in Schussrichtung allerdings nur über

solche Kettfäden verschoben -und mit einem Schussfaden abgebunden - werden, die alle zusammen mit dem jeweiligen Effektfaden in ein und derselben Rietlücke des Webblatts eingezogen sind.

**[0008]** Die US 4,429,722 beschreibt schließlich eine Vorrichtung zum Verschieben von Kettfäden in Schussrichtung, die zwischen dem Webblatt und den Fachbildelementen angeordnet ist. Es sind nach oben offene Rietlücken vorhanden, in die Effektfäden ein- und austauschen. Die Vorrichtung scheint nur für grobe Effektfäden mit begrenzten Verschiebewegen einsetzbar.

**[0009]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Webmaschine zur Herstellung von Geweben mit Zusatzschusseffekten zu schaffen, bei der Effektfäden, die neben den Kettfäden zugeführt werden, für jeden Bewegungszyklus der Webmaschine webmusterabhängig in weiten Grenzen variierbar in Schussrichtung auch über mehrere in verschiedene Rietlücken eingezogene Kettfäden hinweg verschoben und mit den Schussfäden abgebunden werden können, ohne dass durch zusätzliche mechanische Elemente zwischen Webblatt und Geweberand der Schusseintrag behindert wird. Die Anordnung soll für Luft- und für Greiferwebmaschinen geeignet sein und hohe Webleistungen ermöglichen. Der Einsatz soll bei Geweben möglich sein, die Kettdichten im Bereich üblicher Bekleidungsgewebe aufweisen, aber auch bei gitterartigen Geweben mit niedriger Kettdichte.

**[0010]** Die Aufgabe wird durch eine Webmaschine gemäß Anspruch 1 gelöst.

**[0011]** Das Verfahren zum Herstellen eines Gewebes mit Zusatzschusseffekten basiert auf einander folgenden Bewegungszyklen einer Webmaschine. Dabei besteht ein Bewegungszyklus aus den im Stand der Technik schon bekannten Verfahrensschritten

- Bilden eines von Kettfäden begrenzten Webfachs durch Fachbildelemente,
- Positionierung eines Effektfadens oberhalb eines einzutragenden Schussfadens,
- Verschieben des Effektfadens in Schussrichtung um einen für jeden Bewegungszyklus vorgegebenen Verschiebeweg;
- Positionierung des Effektfadens unterhalb des nächsten einzutragenden Schussfadens
- Eintrag des Schussfadens in das Webfach in einer Schussrichtung
- Anschlagen des Schussfadens an einen Geweberand durch eine Webblatteinrichtung, die eine Anschlagbewegung mit zwei Endpositionen ausführt.

**[0012]** Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass der Effektfaden bei der Positionierung oberhalb des einzutragenden Schussfadens in vertikaler Richtung aus einer von Webblattzähnen gebildeten einseitig offenen Rietlücke austaucht und beim Positionieren unterhalb des nächsten einzutragenden Schussfadens in eine andere Rietlücke eintaucht.

**[0013]** Derartig ausgebildete Rietlücken entstehen, wenn man die Webblattzähne eines Webblatts nur an ihrem unteren Ende in einem Rietbund zusammenfasst, wobei ein in üblichen Webblättern vorgesehener oberer Rietbund entfällt.

**[0014]** Zum Abbinden der Effektfäden mit den eingetragenen Schussfäden, müssen auch die Effektfäden während der Schusseinträge abwechselnd ins Ober- bzw. Unterfach gebracht werden.

**[0015]** Diese Positionierung erfolgt dadurch, dass das Führungsmittel mit dem Effektfaden über eines der Fachbildelemente - z.B. einen Webschaft - und durch einen der Fachbildeantriebe einer Fachbildemaschine in Bewegungsrichtung der Fachbildelemente also vertikal auf- und abgehend angetrieben wird.

**[0016]** Dazu sind Führungsmittel, Verschiebeeinrichtung und Verschiebeantrieb mit einem der Fachbildelemente verbunden.

**[0017]** Um den Bewegungsablauf gemäß dem beschriebenen Verfahren zu erzeugen, wird erfindungsgemäß ein Führungsmittel des Effektfadens in vertikaler Richtung und in der Schussrichtung in einer Ebene bewegt, die zwischen den Fachbildelementen und derjenigen Endposition der Anschlagbewegung, die näher an den Fachbildelementen liegt, angeordnet ist.

**[0018]** Mit dem Verfahren lassen sich die gewünschten Zusatzschusseffekte erzielen, ohne durch mechanische Elemente im Bereich vor dem Webblatt den Schusseintrag zu stören.

**[0019]** Durch das Austauschen bzw. Eintauchen des Effektfadens ist es in erfindungsgemäßer Weise möglich, den Effektfaden in der Position oberhalb des einzutragenden Schussfadens sogar über mehrere Rietlücken - und damit über ein oder mehrere Kettfäden hinweg- in Schussrichtung zu verschieben.

**[0020]** In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist das Führungsmittel Fadenösen mit runder, ovaler oder schlitzförmiger Öffnung auf, durch die die Effektfäden geführt werden. Die verschiedenen Öffnungsformen erlauben dabei eine Anpassung an verschiedene Querschnitte der verwendeten Effektfäden.

**[0021]** Weiterhin ist es besonders vorteilhaft, wenn das Führungsmittel so ausgebildet ist, dass es im Bereich unterhalb der Fadenöse eine den Kettfäden zugewandte keilförmig oder kegelförmig ausgebildete Spitze aufweist. Durch die Spitze wird erfindungsgemäß unterstützt, dass bei einer vertikalen Bewegung das Führungsmittel die Grundkettfäden derartig auseinander drückt, dass benachbarte Kettfäden jeweils eine Gasse für den Durchtritt des Effektfadens beim Eintauchen in eine Rietlücke bilden. Dadurch wird vermieden, dass sich der Effektfaden beim Ein- und Austauschen in unerwünschter Weise mit benachbarten Kettfäden verkreuzt. Eine vorteilhafte Ausführungsform des Verfahrens sieht zudem vor, dass mehrere Effektfäden gleichzeitig verschoben und positioniert werden.

**[0022]** Für bestimmte Bindungsformen des zu erzeugenden Gewebes kann es sinnvoll sein, dass während

eines oder mehrerer Bewegungszyklen der Effektfaden nicht unterhalb des einzutragenden Schussfadens positioniert wird. Es findet dann keine Bindung zwischen diesem Effektfaden und dem anschließend eingetragenen Schussfaden statt. Der Effektfaden liegt im fertigen Gewebe über dem eingetragenen Schussfaden.

**[0023]** Möglich ist auch eine Abwandlung des Verfahrens, bei dem mehrere Effektfäden in einander entgegen gesetzter Richtung und/oder mit unterschiedlichen Verschiebewegen in Schussrichtung verschoben werden.

**[0024]** Damit lassen sich auch komplexere Zusatzschusseffekte erzielen.

**[0025]** Die erfindungsgemäße Webmaschine gemäß dem unabhängigen Vorrichtungsanspruch enthält an sich bekannte, beliebige Arten von Fachbildeantrieben zum Antreiben von Fachbildelementen, durch deren vertikale Bewegung ein von Kettfäden begrenztes Webfach gebildet wird. Weiterhin sind Einrichtungen zum Eintrag eines Schussfadens in das Webfach in einer Schussrichtung sowie eine Webblatteinrichtung zum Anschlagen des Schussfadens an einen Geweberand vorhanden. Schließlich enthält diese Webmaschine einen Verschiebeantrieb, der in Schussrichtung eine Verschiebeeinrichtung antreibt, an der erfindungsgemäß mindestens ein Führungsmittel vorgesehen ist, mit dem ein Effektfaden in der Schussrichtung verschoben und vertikal positioniert werden kann. Dabei sind über den Verschiebeantrieb verschiedene Verschiebewege des Effektfadens in der Schussrichtung für verschiedene Bewegungszyklen der Webmaschine vorgebar. Natürlich kann an einer Verschiebeeinrichtung auch eine Gruppe von mehreren Führungsmitteln für mehrere Effektfäden angebracht sein, sodass diese synchron miteinander in Schussrichtung verschoben werden können.

**[0026]** Im Allgemeinen verlaufen die hier in Betracht kommenden Effektfäden innerhalb der Webmaschine im Wesentlichen in Kettrichtung und werden von einem Fadenvorrat auf der Rückseite der Webmaschine abgezogen.

**[0027]** Kettrichtung bezeichnet den Verlauf der Kettfäden vom hinteren zum vorderen Teil der Webmaschine unabhängig davon, in welcher vertikalen Position sich die jeweiligen Fäden befinden.

**[0028]** An der Webblatteinrichtung einer erfindungsgemäßen Webmaschine sind nun die bereits beim Verfahren beschriebenen Webblattzähne derartig angebracht, dass diese einseitig nach oben offene Rietlücken bilden, in die der Effektfaden ein- oder austauschen kann.

**[0029]** Ein weiteres erfindungsgemäßes Merkmal besteht darin, dass das Führungsmittel in einer Ebene angeordnet ist, die zwischen den Fachbildelementen und derjenigen von zwei Endpositionen einer Anschlagbewegung der Webblattzähne verläuft, die näher an den Fachbildelementen liegt. Dies ist im Allgemeinen die Position der Webblatteinrichtung mit den Webblattzähnen während des Schusseintrags. Wegen der beschriebenen Anordnung der Führungsmittel in Kombination mit den einseitig nach oben offenen Rietlücken ist mit der erfin-

dungsgemäßen Webmaschine die Herstellung von Geweben mit verschiedensten Zusatzschusseffekten ohne Störung des Schusseintrags durch mechanische Elemente im Bereich zwischen Webblattzähnen und Geweberand möglich. In diesem Bereich tauchen keine Führungsmittel von Effektfäden in das für den Schusseintrag durch die Kettfäden gebildete Webfach ein.

**[0030]** Mit der erfindungsgemäßen Webmaschine sind bei der Herstellung von Geweben mit Zusatzschusseffekten höhere Webleistungen erzielbar, da bei der Auslegung des Bewegungsablaufs für die Führungsmittel weniger auf die Schusseintragselemente Rücksicht genommen werden muss. Außerdem ergibt sich ein Aufbau, mit dem weitere vorteilhafte Ausführungsformen möglich werden.

**[0031]** Die Führungsmittel sind nadelförmig mit Fadenösen ausgeführt. Gemäß der Erfindung sind ein oder mehrere Führungsmittel mit einem Ende an einem Nadelbalken befestigt. Dieser Nadelbalken bildet zusammen mit einer in Schussrichtung verlaufenden z.B. prismenförmigen Linearführung die Verschiebeeinrichtung, die zusammen mit einem elektromotorischen Antrieb als Verschiebeantrieb an der Vorderseite eines Webschafts befestigt ist. Der Verschiebeantrieb kann zum Beispiel als Linearantrieb ausgeführt sein, dessen Stator in den Rahmen des Webschafts oder in die prismenförmige Linearführung integriert ist. Es sind jedoch auch andere Antriebe denkbar; zum Beispiel Antriebe mit Bewegungsspindeln oder hydraulische bzw. pneumatische Antriebe, die von einer Steuereinrichtung der Webmaschine angesteuert werden können.

**[0032]** Die Fachbildemaschine, die den Webschaft antreibt, kann zum Beispiel eine Exzentermaschine sein. In diesem Fall kann durch eine Verdrehung zwischen den Exzentern für die Grundbindung der Kettfäden und den Exzentern für die Effektfäden, das heißt für die vertikale Bewegung der Effektfäden, ein besonders günstiger zeitlicher Ablauf der Fachbildung erreicht werden.

**[0033]** Es sind aber auch andere übliche Fachbildemaschinen z.B. Schaft- oder Jacquardmaschinen möglich. Auch eine Kombination z.B. aus Exzentermaschine für die Effektfäden und einer Jacquardmaschine für die Grundbindung ist denkbar. Denkbar ist auch, die Verschiebeeinrichtung -z.B. einen Nadelbalken mit in Schussrichtung verlaufender Linearführung - und den zugehörigen Verschiebeantrieb in einer zusätzlichen vertikalen Linearführung in der Webmaschine zu lagern und mit den Litzen einer Jacquardmaschine derartig zu verbinden, dass die vertikale Bewegung der Effektfäden über die Jacquardmaschine gesteuert werden kann.

**[0034]** Die genannten Ausführungsformen haben den Vorteil, dass für den Antrieb der Führungsmittel in vertikaler Richtung keine aufwendigen zusätzlichen Getriebe, Antriebe oder Steuerungen verwendet werden müssen, weil vorhandene Fachbildelemente und Fachbildeantriebe verwendet werden können.

**[0035]** Eine weitere Ausführungsform sieht allerdings vor, dass das Führungsmittel über eines der Fachbilde-

elemente durch einen eigenen unabhängigen Antrieb vertikal angetrieben wird.

**[0036]** Damit kann in vorteilhafter Weise der Bewegungsablauf hinsichtlich zeitlichen Ablauf und in Bezug auf den Hub der Führungsmittel vom Ober- ins Unterfach frei programmierbar gestaltet werden.

**[0037]** Bei kleinen Verschiebewegen wäre auch denkbar, das Führungsmittel über eines der Fachbildelemente - also gemeinsam mit diesem - in Schussrichtung anzutreiben. Demgemäß treiben ein oder mehrere Verschiebeantriebe die Verschiebeeinrichtung nicht direkt an, sondern über das Fachbildelement - z.B. den Webschaft, an dessen Vorderseite die Verschiebeeinrichtung mit den Führungselementen angeordnet ist.

**[0038]** Die Verschiebeeinrichtung kann in diesem Fall Elemente enthalten, mit denen bei der Montage und Einstellung der Webmaschine eine einmalige Positionierung der Führungsmittel in Schussrichtung vorgenommen werden kann.

**[0039]** Im Rahmen der Erfindung ergibt sich eine zusätzliche vorteilhafte Ausgestaltung dadurch, dass mehrere Führungsmittel einer Verschiebeeinrichtung und einem

**[0040]** Verschiebeantrieb zugeordnet werden. Möglich ist auch, dass mehrere Gruppen von Führungsmitteln vorhanden sind, denen jeweils eine Verschiebeeinrichtung und ein Verschiebeantrieb zugeordnet sind. Außerdem kann jede dieser Gruppen oder auch jedes System aus mehreren derartiger Gruppen mit jeweils einem anderen der Fachbildelemente verbunden sein.

**[0041]** Mit einer derartigen Anordnung ergibt sich die vorteilhafte Möglichkeit, diese Gruppen oder Systeme von Verschiebeeinrichtungen und Verschiebeantrieben in Schussrichtung in einander entgegen gesetzten Richtungen und/oder mit verschiedenen großen Verschiebewegen anzutreiben. Damit können z.B. spiegelbildlich, symmetrische Zusatzschusseffekte erzielt werden.

**[0042]** Da sich die Führungsmittel im Bereich zwischen der hinteren, den Fachbildelementen näher liegenden Endposition der Webblattzähne und den Fachbildelementen befinden, ist es nahe liegend, wenn die Effektfäden, die im Allgemeinen von einem Fadenvorrat im Bereich der Rückseite der Webmaschine abgezogen werden, mittels einer Umlenkeinrichtung über die Fachbildelemente hinweg den Führungsmitteln zugeführt werden. Im Verlauf zwischen Fadenvorrat und Umlenkeinrichtung kann auch eine der üblichen Kettfadenwächter - Vorrichtungen zur Überwachung bei Fadenbruch angeordnet werden.

**[0043]** Bei großen Verschiebewegen über mehrere Rietlücken hinweg ergibt sich zwischen dem Punkt, an dem der jeweilige Effektfaden mit dem zuletzt eingetragenen Schussfaden am Geweberand abgebunden ist und der aktuellen, in Schussrichtung verschobenen Position des Führungsmittels dieses Effektfadens ein Fadenverlauf, der die Kettfäden des Oberfachs unter einem Winkel kreuzt. Dieser kreuzende bzw. diagonale Verlauf kann dazu führen, dass der Effektfaden beim Eintauchen

in eine Rietlücke am oberen Ende eines der Webblattzähne, die diese Rietlücke begrenzen, hängen bleibt.

**[0044]** Um dies zu vermeiden, sieht eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung vor, dass die Webblattzähne an ihrem oberen am Ausgang der Rietlücken liegenden Ende einen sich in Kettrichtung verjüngenden - z.B. keilförmig zulaufenden - Materialquerschnitt aufweisen. Die Spitze dieser Verjüngung sollte nahe oder an der den Führungsmitteln zugewandten Kante der Webblattzähne liegen.

**[0045]** Die Gefahr, dass ein Effektfaden an einem Webblattzahn hängen bleibt, wird zudem durch eine in Kettrichtung möglichst geringe Distanz zwischen den oberen Enden der Webblattzähne und der Spitze des Führungsmittels verringert. Diese Distanz ist in einer vorteilhaften Ausführungsform kleiner als 3 mm gewählt; bevorzugt ist eine Distanz, die kleiner als 2 mm ist.

**[0046]** Im Folgenden werden vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung mit Hilfe der Figuren im Detail erläutert

**Figur 1a** Schematische Darstellung einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Webmaschine mit Blick in Schussrichtung

**Figur 1b** Einzelheit X aus Figur 1 a mit Blick in Schussrichtung und mit Blick in Kettrichtung

**Figur 2** Draufsicht der Darstellung gemäß Figur 1

**Figur 3** Diagramm der Bewegungsabläufe von Webblatteinrichtung, Fachbildung und Führungsmitteln

**Figur 4** Gewebemuster 4.1 - 4.4

**Figur 5** ähnlich Figur 1, jedoch in einer Ausführungsform mit unabhängigem Antrieb des Fachbildeelements.

**Figur 6** Draufsicht der Ausführung gemäß Figur 5 mit Antrieb der Verschiebeeinrichtung in Schussrichtung über das Fachbildeelement

**Figur 7** Anordnung mit zwei Gruppen von Führungsmitteln und Verschiebeeinrichtungen

**Figur 8** Draufsicht der Anordnung aus Figur 7, Antrieb der Verschiebeeinrichtungen über verschiedene Fachbildeelemente

**Figur 9** Gewebemuster 9.1. - 9.4. , die mit einer Anordnung gemäß den Figuren 7 und 8 erzeugt werden können.

**[0047]** Die Figuren 1 a,b und 2 zeigen in einer Teilansicht eine Webmaschine mit Fachbildeantrieben 9 zum Antreiben von Fachbildeelementen 4, durch deren vertikale Bewegung ein von Kettfäden 1 begrenztes Webfach 1.1,1.2 gebildet wird. Die dem Fachmann an sich bekannten Fachbildeantriebe 9 können zum Beispiel aus einer Schar von Hebeln und Stangen bestehen, die unterhalb der Fachbildeelemente 4 angeordnet sind und die die Antriebsbewegungen einer außerhalb des Maschinenrahmens angeordneten nicht dargestellten Fachbildemaschine zu den Fachbildeelementen 4 übertragen. Es sind jedoch auch beliebige andere elektrome-

chanische, hydraulische oder pneumatische Einrichtungen als Fachbildeantriebe 9 verwendbar.

**[0048]** Die Fachbildeelemente 4 bestehen im vorliegenden Beispiel aus bekannten Webschäften mit Litzen, durch deren Litzenaugen die Kettfäden 1 geführt werden.

**[0049]** Weiterhin sind dem Fachmann ebenfalls bekannte Einrichtungen zum Eintrag eines Schussfadens 3 in das Webfach 1.1,1.2 in einer Schussrichtung 12 vorhanden. Dies können Einrichtungen zum mechanischen Schusseintrag mittels Webschützen oder Greifern sein oder Einrichtungen zum pneumatischen Schusseintrag. Im Beispiel in Figur 2 dargestellt ist eine Einrichtung mit Greifern, die in bekannter Art und Weise über nicht dargestellte Getriebe und zwei Antriebsräder von beiden Seiten der Webmaschine aus in das Webfach geschoben werden. Der Schussfaden 3 wird in diesem Ausführungsbeispiel von einer Schusspule über einen Vorpuler und einen Farbwähler 19 einem der beiden Greifer zugeführt und in Maschinenmitte an den anderen Greifer übergeben. Natürlich ist auch die Verwendung verschiedener Schussfäden für verschiedene Bewegungszyklen denkbar. Die Auswahl und Vorlage der Schussfäden an einen Greifer erfolgt z.B. mittels eines Farbwählers 19. Derartige Ausführungen sind für Luft- und Greiferwebmaschinen dem Fachmann bekannt.

**[0050]** Weiterhin ist eine Webblatteinrichtung 10,7,7.1 zum Anschlagen des Schussfadens 3 an einen Geweberand 13 vorhanden, die aus einer Webblattlagerung 10 mit Webblattzähnen 7 und einem Rietbund 7.1 besteht. Diese Webblattzähne 7 bilden zwischen sich einseitig nach oben offene Aufnahmeräume, so genannte Rietlücken 14, sodass Fäden, die in Richtung der Kettfäden 1 von hinten nach vorne durch die Webmaschine laufen, von oben in diese Rietlücken 14 eintauchen und somit von den Webblattzähnen 7 in Schussrichtung 12 geführt werden können.

**[0051]** Dem Fachmann ist geläufig, dass mit Schussrichtung 12 beide einander entgegen gesetzte, parallel zum Schusseintrag verlaufende Richtungen gemeint sind.

**[0052]** Die Webblattzähne 7 sind über den Rietbund 7.1 an der Webblattlagerung 10 befestigt und führen zusammen mit dieser bei jedem Bewegungszyklus der Webmaschine eine Anschlagbewegung 15 - 15.1 aus. Schließlich ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 und 2 eine Verschiebeeinrichtung 5 mit einer Prismenführung auf dem Rahmen des Webschafts angebracht, an der gemäß Figur 2 drei Führungsmittel 11 angebracht sind, mit denen drei Effektfäden 2 in der Schussrichtung 12 um den Weg A verschoben werden können.

**[0053]** Durch einen Verschiebeantrieb 6, der die Verschiebeeinrichtung 5 antreibt, sind verschiedene Verschiebewege A der Effektfäden 2 für verschiedene Bewegungszyklen der Webmaschine vorgebar. Sinnvoll ist die Verwendung eines elektromotorisch, frei programmierbaren Linearantriebs als Verschiebeantrieb 6. Damit kann erfindungsgemäß erreicht werden, dass der Ver-

schiebeweg A über eine Steuereinrichtung 8 der Webmaschine und den Verschiebeantrieb 6 für jeden Bewegungszyklus der Webmaschine frei programmierbar ist.

**[0054]** Um die Effektfäden auch vertikal über oder unter dem einzutragenden Schussfaden 3 positionieren zu können, sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel Führungsmittel 11, Verschiebeeinrichtung 5 und Verschiebeantrieb 6 mit einem der Fachbildelemente 4 verbunden und werden gemeinsam mit diesem vertikal bewegt. Das Fachbildelement 4 ist in diesem Fall durch einen der oben beschriebenen Fachbildelantriebe 9 einer nicht dargestellten Fachbildemaschine antreibbar. Statt der Verschiebeeinrichtung 5 mit Prismenführung können natürlich auch andere Arten der linearen mechanischen Führung von Elementen vorgesehen werden.

**[0055]** Aus Figur 1 ist weiterhin ersichtlich, dass das Führungsmittel 11 in einer Ebene bewegbar ist, die zwischen den Fachbildelementen 4 und derjenigen von zwei Endpositionen einer Anschlagbewegung 15 - 15.1 der Webblattzähne 7 verläuft, die näher an den Fachbildelementen 4 liegt; dies ist die Position der Webblattzähne 7 während des Schusseintrags.

**[0056]** Durch diese Anordnung ergibt sich, dass bei dem erfindungsgemäßen Verfahrensablauf die Effektfäden 2 in die Rietlücken 14 ein- oder aus diesen austauschen können und für jeden Bewegungszyklus der Webmaschine eine andere in weiten Grenzen vorgebbare Position in Schussrichtung 12 einnehmen können.

**[0057]** Dabei können von einem Bewegungszyklus zum nächsten auch mehrere Rietlücken 14 von den in Schussrichtung 12 verschobenen Effektfäden 2 überstrichen werden. Es sind für die Führung der Effektfäden 2 keine mechanischen Elemente im Bereich zwischen den Webblattzähnen 7 und dem Geweberand 13 vorhanden, sodass der Schusseintrag ungestört ablaufen kann. Für den Fall, dass der Schusseintrag pneumatisch erfolgen soll, ist auch ohne weiteres möglich, die Vorderseite der Webblattzähne 7 in bekannter Art und Weise kanalförmig auszubilden, um den Transport des Schussfadens 3 durch diesen Kanal mittels Luftstrahl zu ermöglichen. Ein weiterer Aspekt der beschriebenen Ausführungsform der Erfindung ist, dass für jeden Bewegungszyklus der Webmaschine mittels einer mechanischen oder einer elektronischen Bindungspatrone vorgegeben werden kann, ob sich das Führungsmittel 11 mit dem Effektfaden 2 während des Schusseintrags oberhalb (im Oberfach) oder unterhalb (im Unterfach) des einzutragenden Schussfadens 3 befindet. Eine mechanische Bindungspatrone kann dabei in geeigneter Wahl von Exzentern eines Antriebsmechanismus - z.B. einer Exzentermaschine - oder in einer Lochkarte einer kartengesteuerten Schaffmaschine bestehen. Moderne Fachbildemaschinen werden bekanntlich über elektronisch erzeugte und in der Steuereinrichtung 8 der Webmaschine gespeicherte Musterdaten angesteuert. Zusammen mit einem in der Steuereinrichtung 8 vorprogrammierten individuellen Verschiebeweg A des Effektfadens 2, der zwischen dem Wechsel des Effektfadens 2 vom Ober- ins Unter-

fach vorgenommen wird, sind unterschiedlichste Bindungsmuster der Zusatzschusseffekte erzielbar. Dem Fachmann ist bekannt, in einer solchen mechanischen oder elektronischen Bindungspatrone für jeden Bewegungszyklus der Webmaschine auch weitere Informationen zu speichern. Dazu gehören zum Beispiel die Auswahl und Vorlage eines oder mehrerer Schussfäden mittels einem so genannten Farbwähler 19, die Schussdichte, die Kettspannung und die Drehzahl der Webmaschine. Besondere Effekte sind auch dadurch möglich, dass in einem Bewegungszyklus kein Schussfaden 3 ausgewählt und eingetragen wird (s. Gewebemuster Fig. 4.1.).

**[0058]** Die Figuren 1 a und 2 zeigen außerdem, dass die Effektfäden 2 von einem Fadenvorrat 16 im Bereich der Rückseite der Webmaschine abgezogen und mittels einer Umlenkeinrichtung 17 über die Fachbildelemente 4 hinweg den Führungsmitteln 11 zugeführt werden. Zur Erhaltung der Fadenspannung kann optional ein federndes Element im Fadenverlauf angeordnet werden. In diesem Bereich ist auch die Anordnung eines nicht dargestellten Fadenwächters sinnvoll, der die Webmaschine bei Bruch eines Effektfadens 2 abstellt.

**[0059]** Die Figuren 1a,b zeigen Führungsmittel 11, die die Form von Nadeln mit Fadenösen 18 und einer Nadelspitze haben. Eine oder mehrere dieser Nadeln sind mit einem Ende an einem Nadelbalken befestigt. Dieser Nadelbalken bildet zusammen mit einer Linearführung die Verschiebeeinrichtung 5.

**[0060]** Die nadelförmigen Führungsmittel 11 bzw. 11.2 weisen zudem Fadenösen 18 mit runder 18, ovaler 18.2 oder nicht dargestellter schlitzförmiger Öffnung auf, durch die die Effektfäden 2 geführt werden.

**[0061]** Die verschiedenen Öffnungsformen erlauben dabei eine Anpassung an verschiedene Querschnitte der verwendeten Effektfäden 2. Es können feine oder grobe Faser oder Filamentgarne im Bereich 11 tex bis 10 000 tex zum Einsatz kommen. Auch die Verwendung elektrisch leitfähiger Fäden oder lichtleitender Fasern als Effektfaden 2 ist denkbar, womit noch eine Fülle weiterer Effekte mit derartigen Geweben erzeugt werden können.

**[0062]** In der Figur 1b ist zu erkennen, dass das nadelförmige Führungsmittel 11 im Bereich einer den Kettfäden 1 zugewandten Spitze keilförmig verläuft; denkbar ist jedoch auch eine kegelförmige Spitze. Der kegelförmig oder spitz zulaufende Bereich beginnt dabei in einer Distanz C von der Fadenöse 18.

**[0063]** In Figur 1b ist auch sichtbar, dass die oberen Enden der Webblattzähne 7 in vertikaler Richtung eine Distanz D von den Kettfäden des Oberfachs 1.1 an der Stelle aufweisen, an der das Führungsmittel 11 bei seiner vertikalen Bewegung die Kettfäden des Oberfachs 1.1 kreuzt.

**[0064]** Schließlich ist zu erkennen, dass zwischen den oberen Enden der Webblattzähne 7 und der Bewegungsebene, in der die Führungsmittel 11 bewegt werden, in Kettrichtung eine - nicht maßstäblich gezeichnete - Distanz E vorliegt.

**[0065]** Die Distanzen C, D und E hängen von der Kett-

dichte und vom Querschnitt der verwendeten Effektfäden 2 ab. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist C größer oder gleich D gewählt.

**[0066]** Um das weiter oben beschriebene Hängenbleiben diagonal verlaufender Effektfäden 2 beim Eintauchen in eine Rietlücke 14 zu vermeiden, sollte die Distanz E so klein sein, wie es die Abmessungen der beteiligten Elemente und die Präzision der Anschlagbewegung 15-15.1 eben noch ohne Kollision zulassen.

**[0067]** Zur Vermeidung dieses Hängenbleibens dient auch, dass die Webblattzähne 7 an ihrem oberen am Ausgang der Rietlücke 14 liegenden Ende einen sich in Kettrichtung verjüngenden Materialquerschnitt aufweisen, wie es Einzelheit X zeigt. Figur 3 zeigt diagrammartig die Bewegungsabläufe einiger Elemente einer Webmaschine, die das erfindungsgemäße Verfahren ausführt. Dargestellt sind zwei Bewegungszyklen der Webmaschine über insgesamt 720 Winkelgrad Y einer Webmaschinenhauptwelle.

**[0068]** Die Kurven F zeigen den Hub zweier gegenläufiger Fachbildelemente 4, von denen jedes eine Schar Kettfäden ins Oberfach 1.1 bzw. Unterfach 1.2 bewegt. Der im Diagramm nicht dargestellte Schusseintrag erfolgt in der Phase, in der das Webfach 1.1, 1.2 offen steht. Die Kurve H stellt den Hub eines Führungsmittels 11 dar. Dies ist auch der Hub, der von dem Fachbildelement 4 ausgeführt wird, mit dem das Führungsmittel 11 vertikal bewegt wird. Im Stand der Technik ist bekannt, dass Fachbildemaschine und Fachbildeantriebe 9 so gestaltet sind, dass für jedes Fachbildelement 4 individuell die vertikale Position in der Webmaschine und die Größe des Hubs H bzw. F eingestellt werden kann. Wie oben beschrieben kann bei bestimmten Ausführungsformen der Fachbildemaschine auch der zeitliche Ablauf zwischen den Bewegungen F und H und gegenüber der Bewegung Y der Webmaschine durch den Bediener in Laufrichtung individuell verschoben werden. Mit 15-15.1 ist die Anschlagbewegung der Webblatteinrichtung 10,7,7.1 bezeichnet, die jeweils zwischen zwei Schusseinträgen erfolgt.

**[0069]** Die Figuren 4.1 bis 4.4. zeigen verschiedene Gewebemuster mit Zusatzschusseffekten, die bevorzugt mit den Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Webmaschine gemäß den Figuren 1 und 2 hergestellt werden können.

**[0070]** Figur 5 zeigt eine Webmaschine mit allen Merkmalen der Figuren 1 und 2, bei welcher jedoch die Einrichtung zur vertikalen Bewegung des Führungsmittels 11 durch ein Fachbildelement 4 gebildet wird, welches durch einen eigenen unabhängigen Antrieb 9.5 angetrieben wird. Es sind hierfür beliebige, dem Fachmann geläufige elektromechanische, pneumatische oder hydraulische Antriebe verwendbar.

**[0071]** In der Darstellung der Figur 5 fehlt zudem die in Figur 1 dargestellte Prismenführung als Bestandteil der Verschiebeeinrichtung 5 auf dem Rahmen des Webschafts, da die Verschiebeeinrichtung 5 in dieser Darstellung nicht direkt durch einen Linearantrieb, sondern

über das Fachbildelement, z.B. einen Webschaft in Schussrichtung verschoben wird.

**[0072]** Figur 6 zeigt die Ausführung gemäß Figur 5 in einer Draufsicht, in der zu sehen ist, dass die Verschiebeeinrichtung 5 über das Fachbildelement 4 mittels eines Verschiebeantriebs 6.6 in Schussrichtung 12 angetrieben wird. Dabei kann der Verschiebeantrieb 6.6 am Maschinengestell gelagert sein. Das Fachbildelement 4 - im vorliegenden Fall ein Webschaft - wird zusammen mit den darauf montierten Verschiebeeinrichtungen 5 in Schussrichtung verschoben.

**[0073]** Die Figuren 7 und 8 zeigen eine Ausführungsform gemäß Figur 6, jedoch mit zwei Gruppen von Führungsmitteln 11, 11.7 Verschiebeeinrichtungen 5, 5.7 und Verschiebeantrieben 6.6, 6.7, wobei jede der Gruppen mit einem anderen der Fachbildelemente 4 verbunden ist. Die Ebenen, in denen sich jede Gruppe von Führungsmitteln bewegt, können dabei in Kettrichtung hintereinander so angeordnet sein, dass sich die jeweiligen Führungsmittel 11 einer Gruppe ungehindert von den Führungsmitteln 11.7 einer anderen Gruppe in Schussrichtung 12 verschieben lassen.

**[0074]** Es können auch mehrere derartiger Gruppen mit dem gleichen Fachbildelement 4 zu einem System von Führungsmitteln 11, 11.7. derartig verbunden sein, dass alle Führungsmittel 11 dieses Systems vertikal synchron bewegt werden.

**[0075]** Mehrere derartige Systeme können schließlich mit jeweils verschiedenen Fachbildelementen 4 verbunden sein und so unabhängig voneinander vertikal angetrieben werden.

**[0076]** Über eine entsprechend Vorgabe für die Verschiebeantriebe 6 bzw. 6.7 lassen sich mit einer derartigen Anordnung auch unterschiedliche Verschiebewege A bzw. B für die Gruppen oder Systeme von Führungsmitteln 11, 11.7 erzielen.

**[0077]** Die Distanz E bezieht sich in diesem Fall auf die vorderste, den Webblattzähnen 7 am nächsten liegende Ebene der Bewegung.

**[0078]** Die Gruppen von Führungsmitteln 11, 11.7 können aber auch so in Schussrichtung gegeneinander versetzt angeordnet sein, dass sich alle Führungsmittel 11, 11.7 in der gleichen Ebene zwischen Fachbildemitteln 4 und hinterer Endposition der Anschlagbewegung 15-15.1 bewegen (nicht dargestellt).

**[0079]** Durch die Möglichkeit, diese Gruppen in Schussrichtung in einander entgegengesetzten Richtungen ggf. auch mit unterschiedlichen Verschiebewegen A und B anzutreiben, lassen sich spiegelbildliche, symmetrische oder auch unsymmetrische Zusatzschusseffekte oder ganze Gewebestrukturen erzielen, wie sie beispielhaft in den Figuren 9.1. bis 9.4 dargestellt sind.

#### Bezugszeichen

**[0080]**

0

Gewebe

1	Kettfäden	H	Hub Führungsmittel
1.1	Webfach, Oberfach	Y	Webmaschinen-Winkelgrad
1.2	Webfach, Unterfach	5	
2	Effektfaden		<b>Patentansprüche</b>
3	Schussfaden	10	1. Webmaschine mit Fachbildeelementen (4) und mit Fachbildeantrieben (9), durch die die Fachbildeelemente (4) vertikal antreibbar sind, sodass ein von Kettfäden (1) begrenztes Webfach (1.1, 1.2) gebildet werden kann, weiterhin mit Einrichtungen zum Eintrag eines Schussfadens (3) in das Webfach (1.1, 1.2) in einer Schussrichtung (12), mit einer Webblatteinrichtung (10, 7, 7.1) zum Anschlagen des Schussfadens (3) an einen Geweberand (13) mittels einer Anschlagbewegung (15, 15.1), die zwei Endpositionen aufweist,
4	Fachbildeelemente		und mit einem Verschiebeantrieb (6), der in der Schussrichtung (12) eine Verschiebeeinrichtung (5) antreibt,
5, 5.7	Verschiebeeinrichtung	15	und mit einem Führungsmittel (11) mit dem der Effektfaden in der Schussrichtung (12) verschoben und vertikal positioniert werden kann, wobei das Führungsmittel (11) nadelförmig mit einer Fadenöse (18) ausgeführt ist,
6, 6.6, 6.7	Verschiebeantrieb		und wobei über den Verschiebeantrieb (6) verschiedene Verschiebewege (A) des Effektfadens (2) in der Schussrichtung (12) für verschiedene Bewegungszyklen der Webmaschine vorgebar sind;
7	Webblattzähne	20	und mit einem Fachbildeelement (4), über das das Führungsmittel (11) durch einen der Fachbildeantriebe (9) einer Fachbildemaschine
7.1	Rietbund		oder durch einen eigenen unabhängigen Antrieb (9.5) vertikal antreibbar ist,
8	Steuereinrichtung	25	sowie mit an der Webblatteinrichtung (10, 7, 7.1) angebrachten Webblattzähnen (7), die einseitig nach oben offene Rietlücken (14) bilden, in die der Effektfaden (2) ein- und austauschen kann,
9	Fachbildeantrieb	30	wobei das Führungsmittel (11) in einer Ebene angeordnet ist, die zwischen den Fachbildeelementen (4) und derjenigen von zwei Endpositionen einer Anschlagbewegung (15, 15.1) der Webblattzähne (7) verläuft, die näher an den Fachbildeelementen (4) liegt
9.5	Unabhängiger Antrieb		<b>dadurch gekennzeichnet,</b>
10	Webblattlagerung	35	<b>dass</b> das Führungsmittel (11) mit einem Ende an einem Nadelbalken befestigt ist und dass dieser Nadelbalken zusammen mit einer in Schussrichtung (12) verlaufenden Linearführung die Verschiebeeinrichtung (5) bildet, die zusammen mit einem elektromotorischen Antrieb oder einem pneumatischen Antrieb, der von einer Steuereinrichtung (8) der Webmaschine ansteuerbar ist, als Verschiebeantrieb (6) an der Vorderseite eines als Webschaft ausgebildeten Fachbildelements (4) befestigt ist.
11, 11.2, 11.7	Führungsmittel	40	
12	Schussrichtung		
13	Geweberand	45	
14	Rietlücken		
15, 15.1	Anschlagbewegung	50	
16	Fadenvorrat		
17	Umlenkeinrichtung	55	
18, 18.2	Fadenöse		
19	Farbwähler		
A	Verschiebeweg Gruppe 5		
B	Verschiebeweg Gruppe 5.7		
C	Distanz Nadelspitze		
D	Distanz Webblattenden		
E	Distanz Bewegungsebene		
F	Hub Fachbildeelemente		

2. Webmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**



**zeichnet, dass** das Führungsmittel (11) so ausgebildet ist, dass es im Bereich unterhalb der Fadenöse (18) eine den Kettfäden (1) zugewandte keilförmig oder kegelförmig ausgebildete Spitze aufweist, durch die unterstützt wird, dass bei einer vertikalen Bewegung das Führungsmittel (11) die Grundkettfäden (1) derartig auseinander drückt, dass benachbarte Kettfäden (1) jeweils eine Gasse für den Durchtritt des Effektfadens (2) beim Eintauchen in eine Rietlücke (14) bilden.

3. Webmaschine nach Anspruch 1 oder 2 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Webblattzähne (7) in Richtung auf ihr oberes, am Ausgang der Rietlücke (14) liegendes Ende hin einen sich in Kettrichtung verjüngenden Materialquerschnitt aufweisen, wobei die Spitze dieser Verjüngung nahe an oder an der den Fachbildemitteln (4) zugewandten Kante der Webblattzähne (7) liegt.
4. Webmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Distanz (E) in Kettrichtung zwischen den oberen Enden der Webblattzähne (7) und der Spitze des Führungsmittels (11) kleiner als 3 mm ist.

#### Claims

1. Power loom with shedding motion elements (4) and shedding motion drives (9) by which the shedding motion elements (4) can be vertically driven, such that a shed (1.1, 1.2) delimited by warp threads (1) can be formed, as well as means to insert a weft (3) into the shed (1.1, 1.2) in a weft direction (12) with a weaving reed device (10, 7, 7.1) for beat up the weft (3) to the edge of a piece of fabric (13) by means of a beat up motion (15, 15.1) having two endpoints and with a displacement drive (6) driving a displacement device (5) in the weft direction (12), and a guiding (11) with which the effect yarn can be displaced in the weft direction (12) and vertically positioned, the guiding (11) being needle-shaped and having an eyelet (18), and whereby different displacements (A) of the effect yarn (2) in the weft direction (12) for different cycles of the power loom can be specified by the displacement drive (6); and with a shedding motion element (4) by which the guiding (11) can be vertically driven through one of the shedding motion drives (9) of a shedding machine or by an own independent drive (9.5), and with weaving reed dents (7) attached to the weaving reed device (10, 7, 7.1) unilaterally forming open reed interstices (14) in an upward direction in which the effect yarn (2) can be inserted and removed, whereby the guiding (11) is arranged on a plane between the shedding motion elements (4) and those of two end-

points of a beat up movement (15, 15.1) of the weaving reed dents (7) that lies closer to the shedding motion elements,

#### characterised in that

the guiding (11) is fastened on one end to a needle board, and that the needle board, together with a linear guide in the direction of the weft (12), forms the displacement device (5), which is fastened jointly with an electromotive drive or a pneumatic drive that can be controlled by a control device (8) of the power loom as the displacement drive (6) on the front of a shedding motion element (4) that is formed as a heald frame.

2. Power loom according to claim 1, **characterised in that** the guiding (11) is configured such that, in the area below the eyelet (18), it has a wedge-shaped or conical tip facing the warp threads (1), which assists in ensuring that, in the event of a vertical motion, the guiding (11) pushes the base warp threads (1) so far apart that neighbouring warp threads (1) each form a passage for the effect yarn (2) upon its insertion into a reed interstice (14).
3. Power loom according to claim 1 or 2, **characterised in that** the weaving reed dents (7) have in the direction of their upper end at the exit of the reed interstice (14) a cross-section tapering off in the direction of the warp, the tip of this tapering being arranged close to or on the edge of the weaving reed dents (7) facing the shedding motion elements (4).
4. Power loom according to any of claims 1 - 3, **characterised in that** the distance (E) in the warp direction between the upper ends of the weaving reed dents (7) and the tip of the guiding (11) is less than 3 mm.

#### Revendications

1. Machine à tisser comportant des éléments de formation de la foule (4) et comportant des mécanismes de formation de la foule (9) qui permettent d'actionner verticalement les éléments de formation de la foule (4), de manière à pouvoir former une foule (1.1, 1.2) délimitée par des fils de chaîne (1), et, en outre, comportant des systèmes pour l'insertion d'un fil de trame (3) dans la foule (1.1, 1.2) dans une direction de la trame (12), comportant un système de peigne (10, 7, 7.1) pour la frappe du fil de trame (3) contre un bord (13) du tissu au moyen d'un mouvement de frappe (15, 15.1) comportant deux positions finales, et comportant un mécanisme de déplacement (6) qui actionne un dispositif de déplacement (5) dans la direction de la trame (12), et comportant un moyen de guidage (11) par lequel le fil d'effet peut être déplacé dans la direction de la

trame (12) et peut être positionné verticalement, ledit moyen de guidage (11) étant réalisé en forme d'aiguille muni d'un chas (18), et différentes trajectoires de déplacement (A) du fil d'effet (2) dans la direction de la trame (12) pouvant être prédéfinies par le mécanisme de déplacement (6) pour différents cycles de mouvements de la machine à tisser ;

et comportant un élément de formation de la foule (4), par l'intermédiaire duquel le moyen de guidage (11) peut être actionné verticalement par l'un des mécanismes de formation de la foule (9) d'une machine de formation de la foule ou par son propre mécanisme (9.5) indépendant,

et comportant des dents de peigne (7), attachées au système de peigne (10, 7, 7.1) et formant, sur un côté, des entredents (14) ouverts vers le haut, dans lesquels le fil d'effet (2) peut être rentré et sorti, ledit moyen de guidage (11) étant disposé dans un plan situé entre les éléments de formation de la foule (4) et l'une des deux positions finales d'un mouvement de frappe (15, 15.1) des dents de peigne (7), à savoir la position plus proche des éléments de formation de la foule (4),

**caractérisée**

**en ce que** ledit moyen de guidage (11) est fixé par une extrémité à une barre à aiguilles, et

**en ce que** ladite barre à aiguilles forme, conjointement avec un guidage linéaire orienté dans la direction de la trame (12), le dispositif de déplacement (5) qui, conjointement avec un système d'entraînement à moteur électrique ou un système d'entraînement pneumatique pouvant être actionné par un dispositif de commande (8) de la machine à tisser, est fixé en tant que mécanisme de déplacement (6) sur la face avant d'un élément de formation de la foule (4) réalisé sous la forme d'un cadre.

2. Machine à tisser selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le moyen de guidage (11) est réalisé de telle sorte que, dans la zone en dessous du chas (18), il possède une pointe conique ou cunéiforme orientée vers les fils de chaîne (1), laquelle fait en sorte que, pendant un mouvement vertical du moyen de guidage (11), les fils de chaîne (1) sont écartés les uns des autres de telle sorte que des fils de chaîne (1) adjacents forment respectivement une voie pour le passage du fil d'effet (2) lorsqu'il rentre dans un entredent (14).

3. Machine à tisser selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** les dents de peigne (7), vers leur extrémité supérieure, située à la sortie des entredents (14), comporte une section transversale s'effilant dans la direction de la chaîne, la pointe de ladite section effilée étant située à proximité ou sur le bord des dents de peigne (7), lequel est orienté vers les éléments de formation de la foule (4).

4. Machine à tisser selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** la distance (E) dans la direction de la chaîne est inférieure à 3 mm entre les extrémités supérieures des dents de peigne (7) et la pointe du moyen de guidage (11).

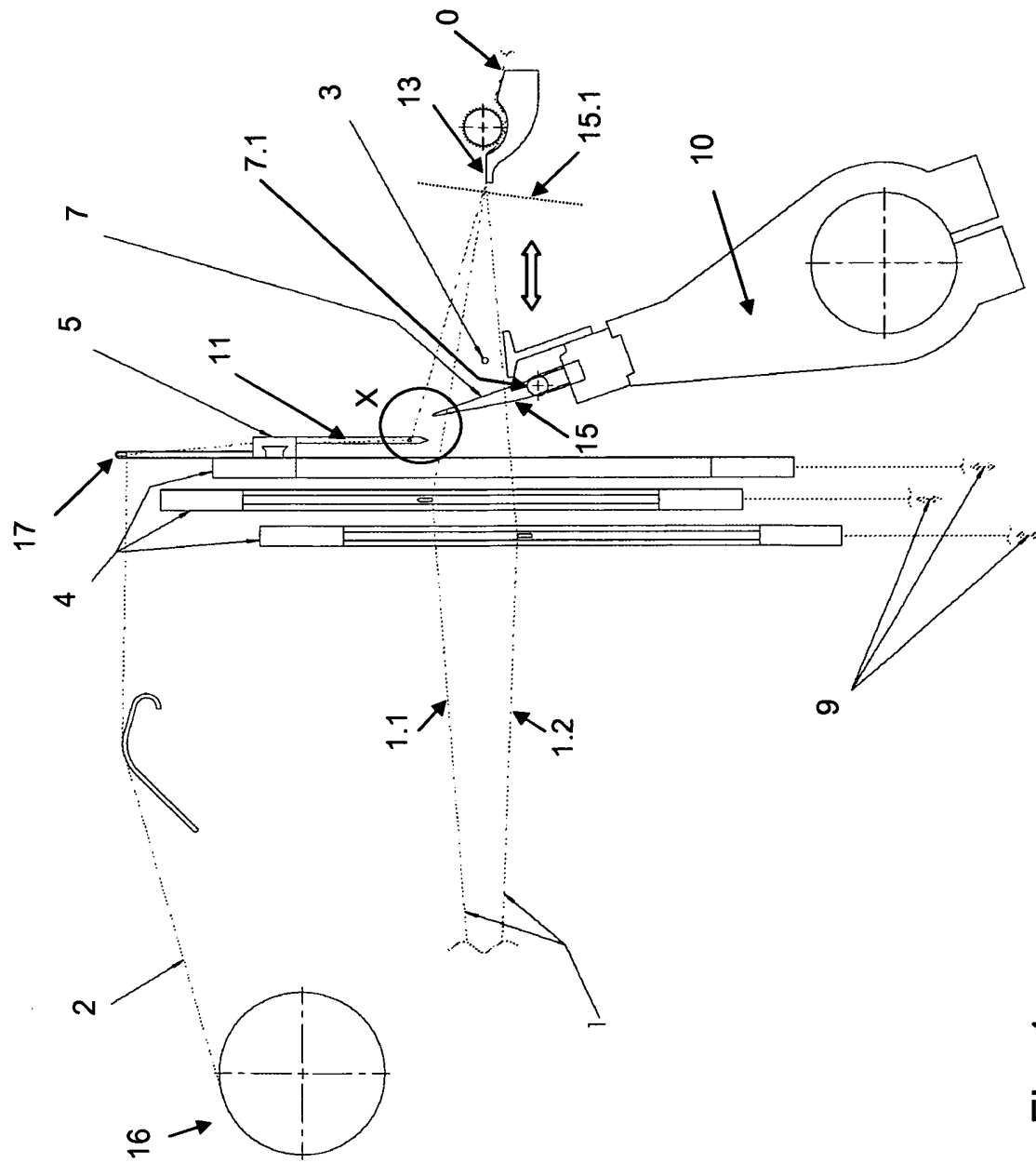


Fig. 1 a

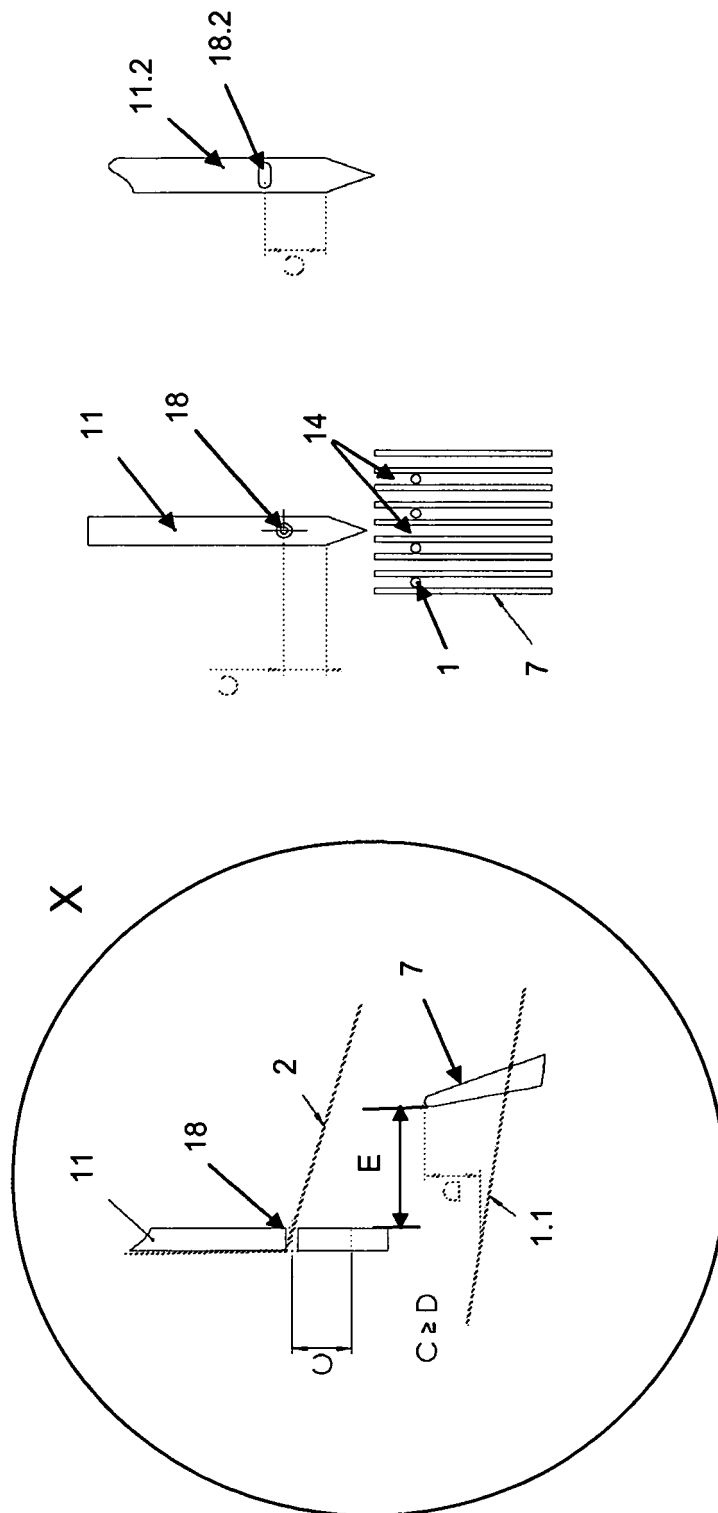
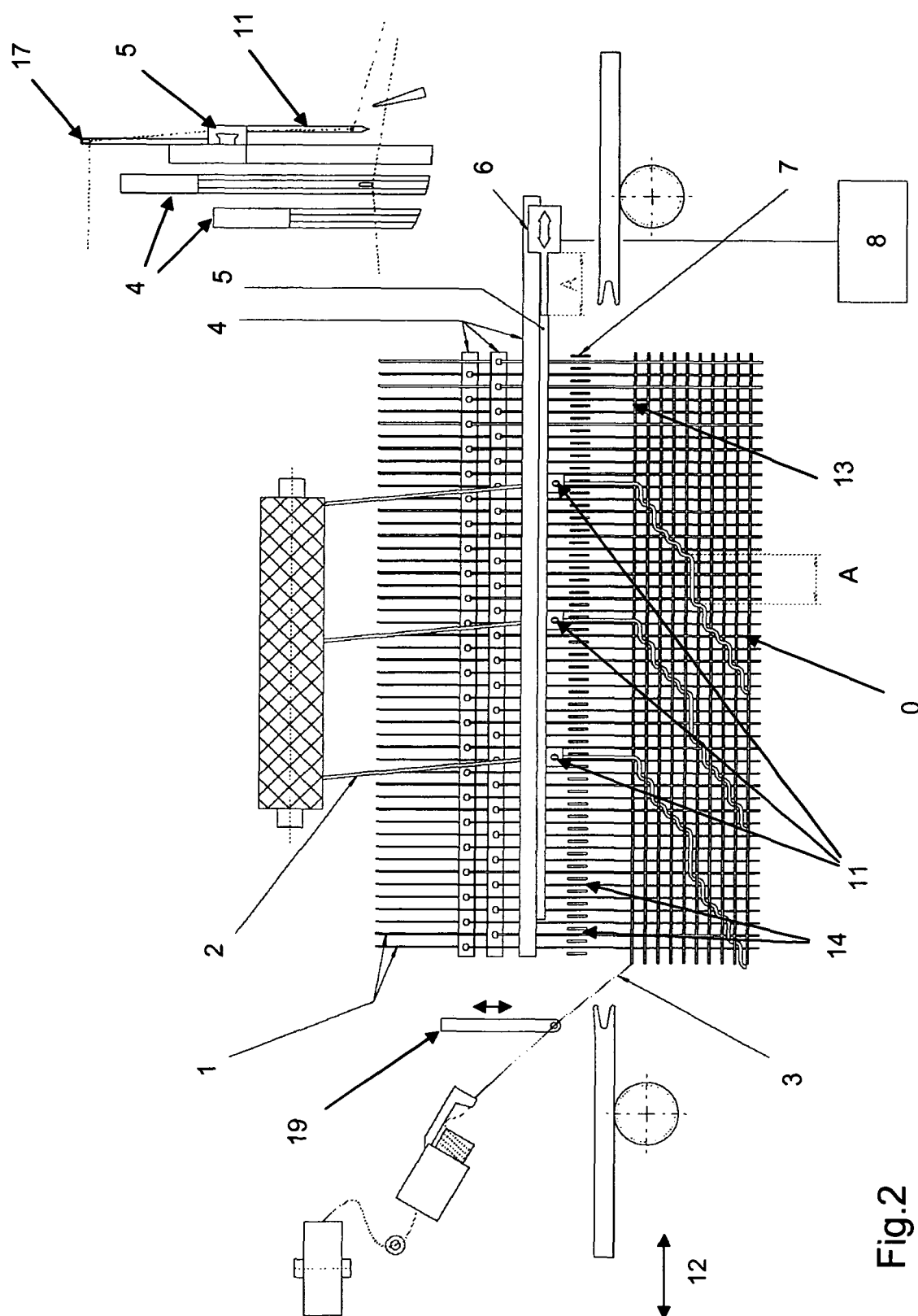


Fig. 1 b



**Fig. 2**

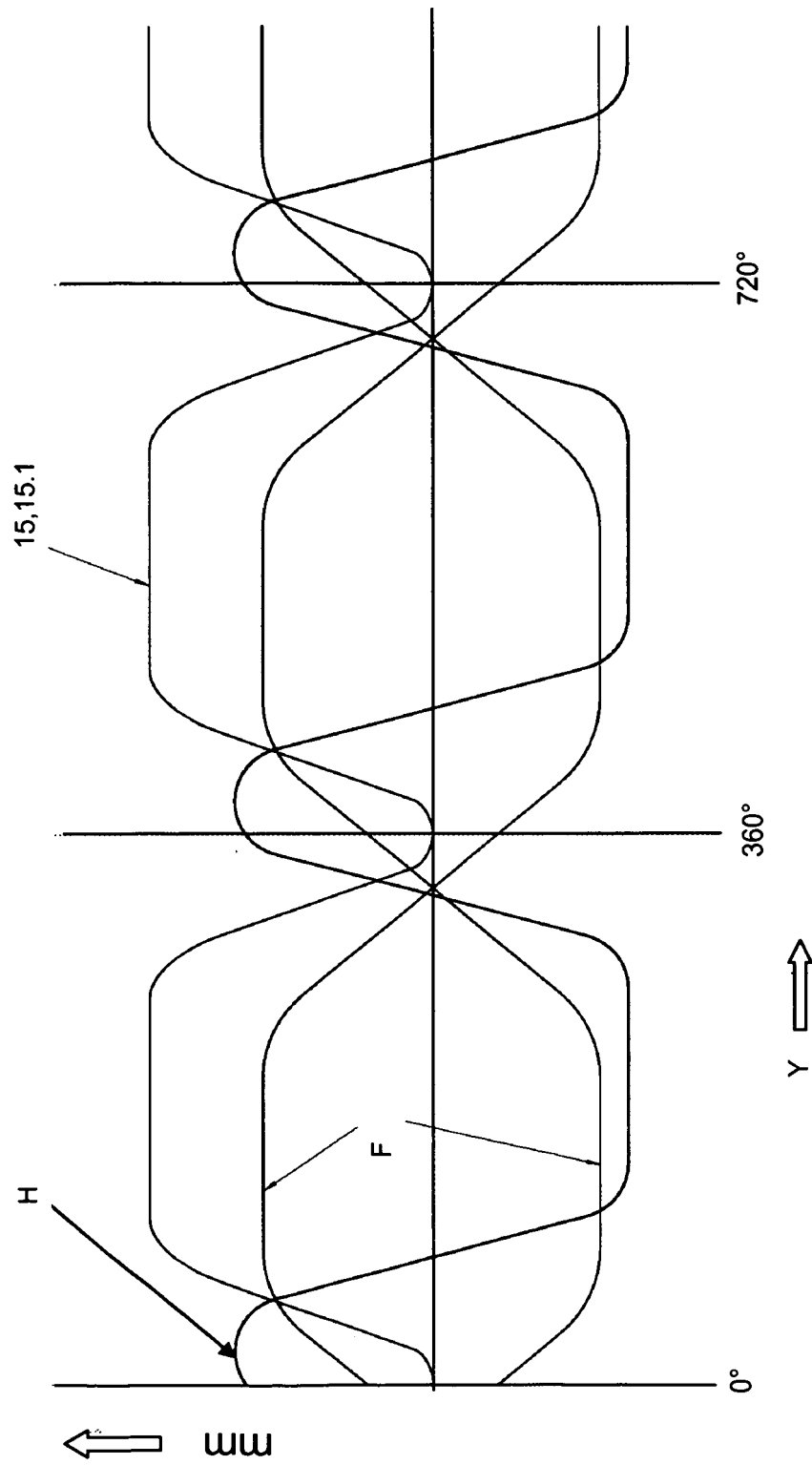


Fig. 3

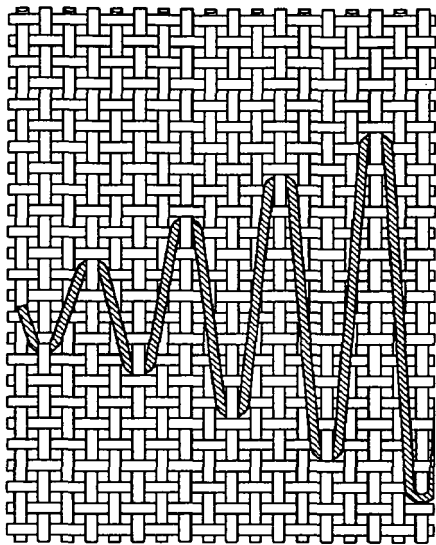


Fig. 4.2

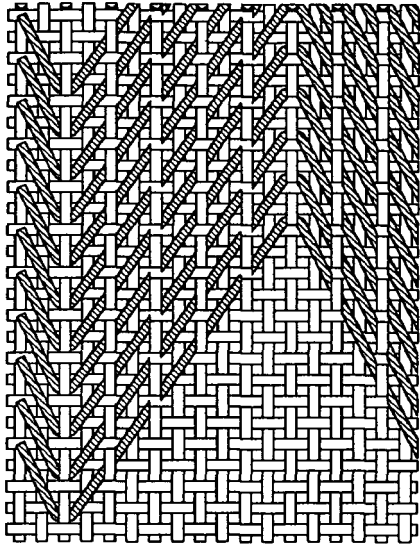


Fig. 4.4

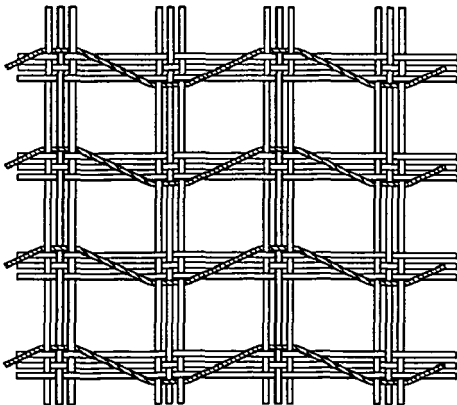


Fig. 4.1

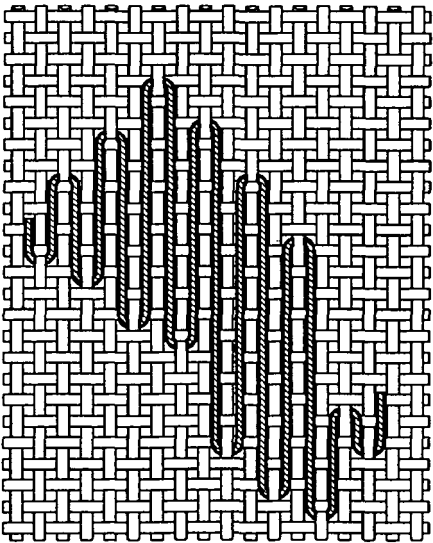


Fig. 4.3

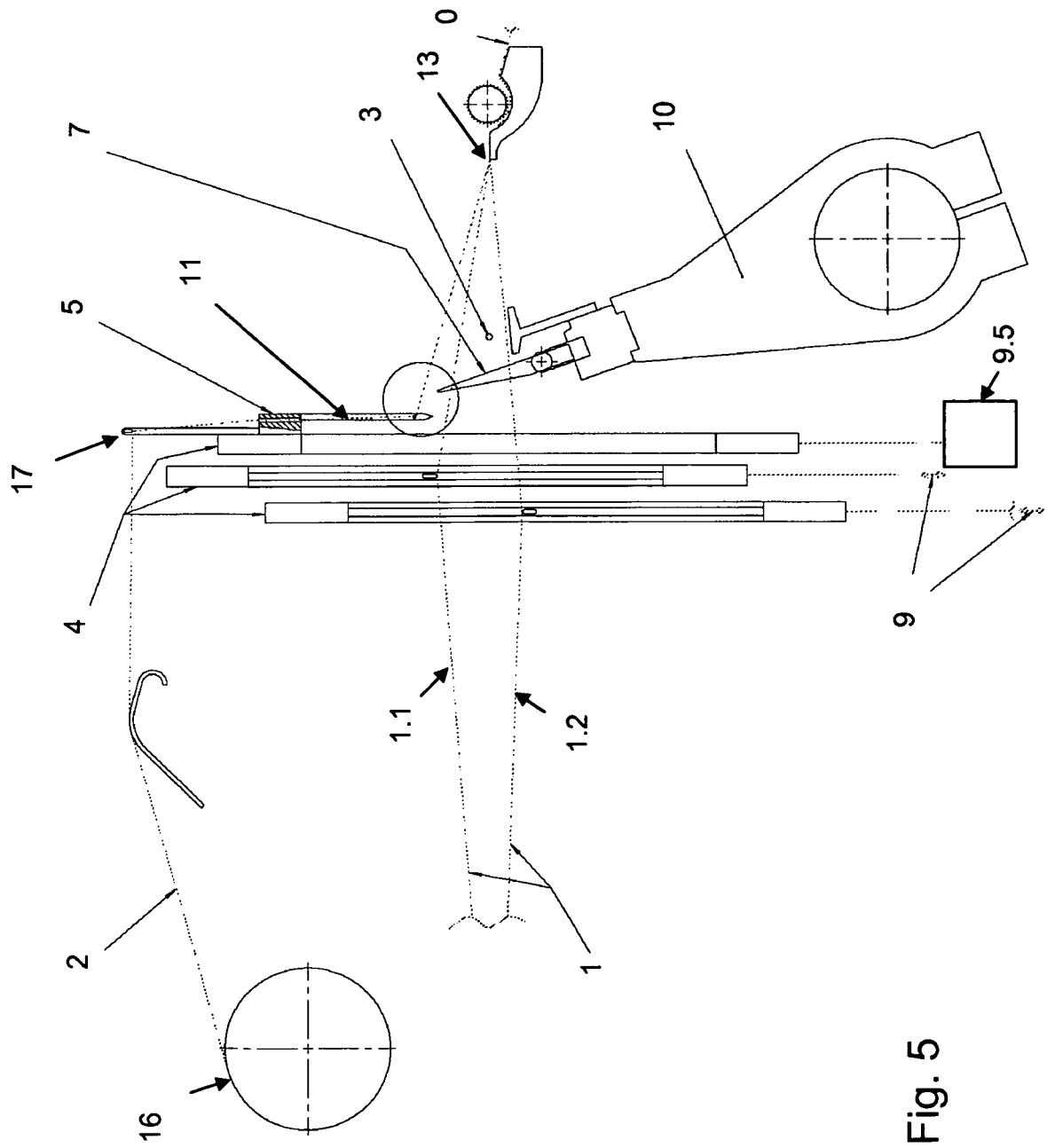


Fig. 5



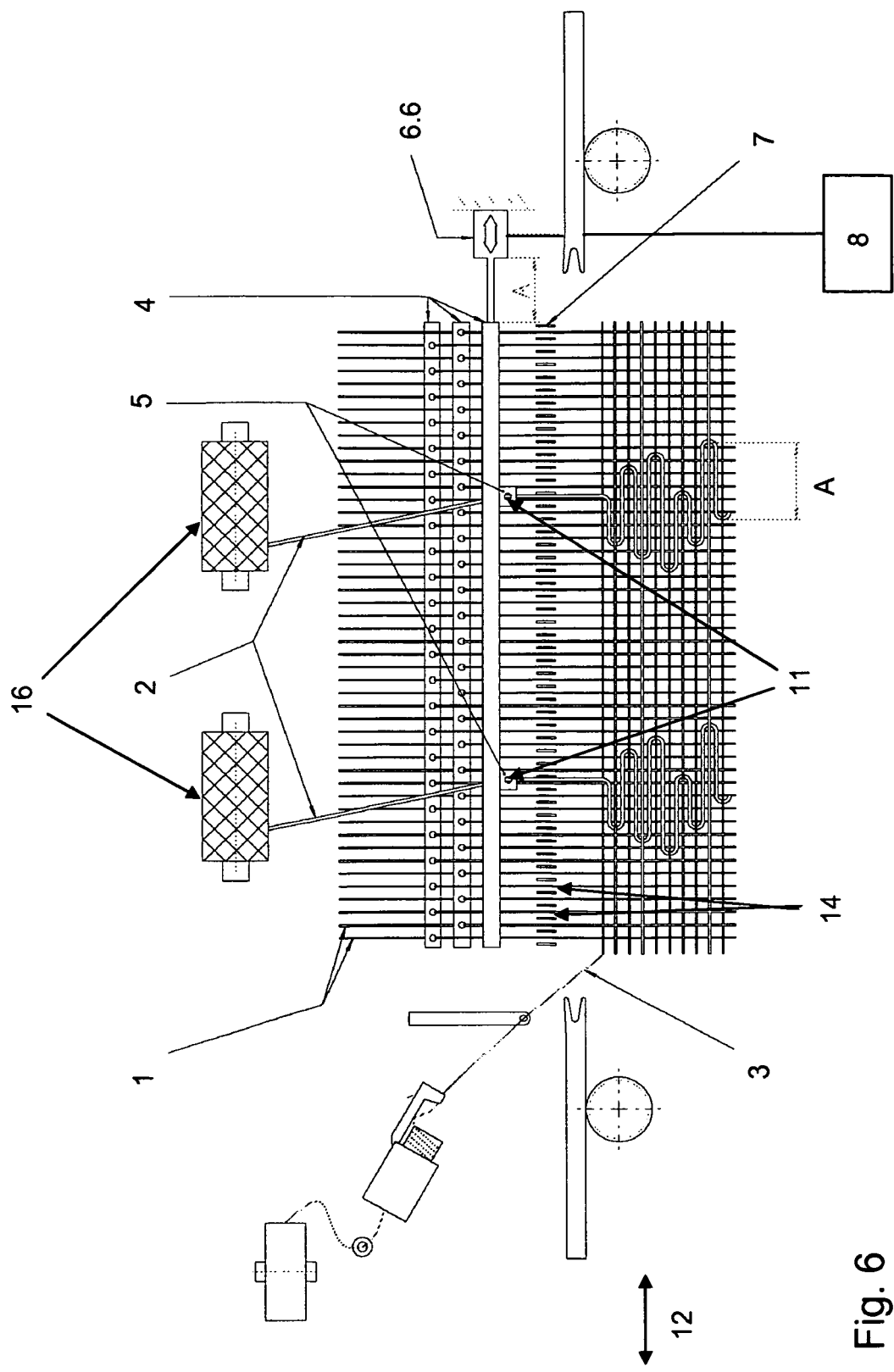


Fig. 6

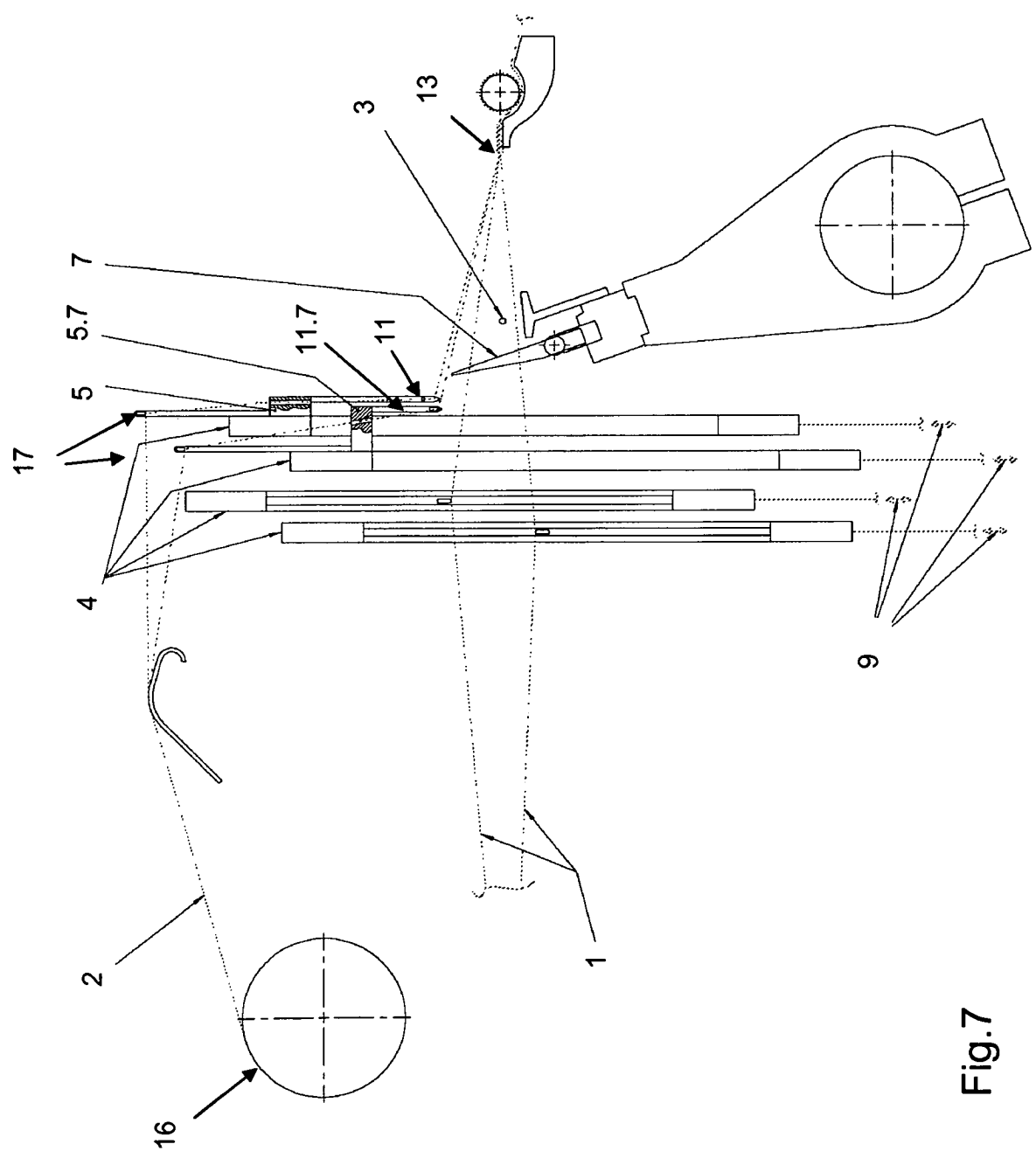


Fig.7

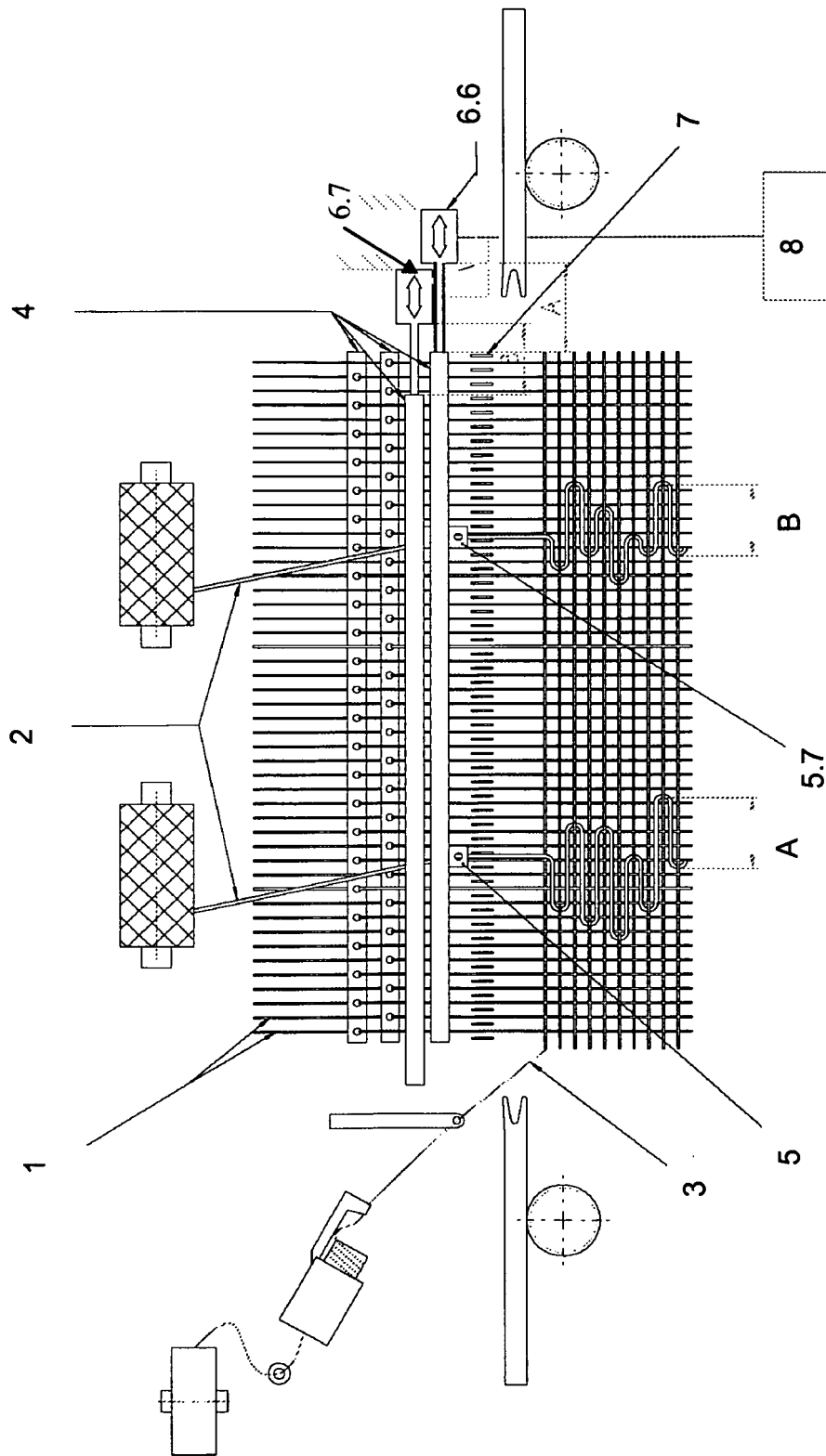


Fig. 8

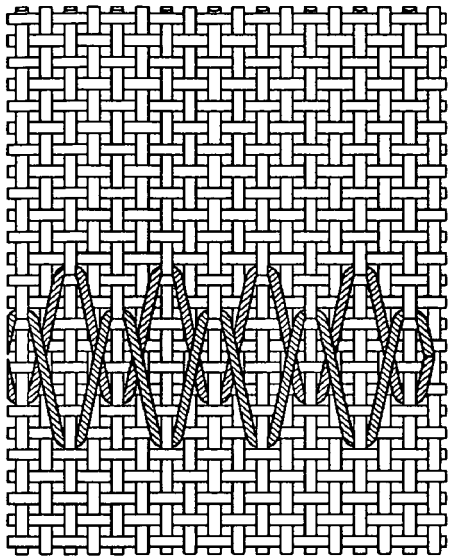


Fig. 9.1

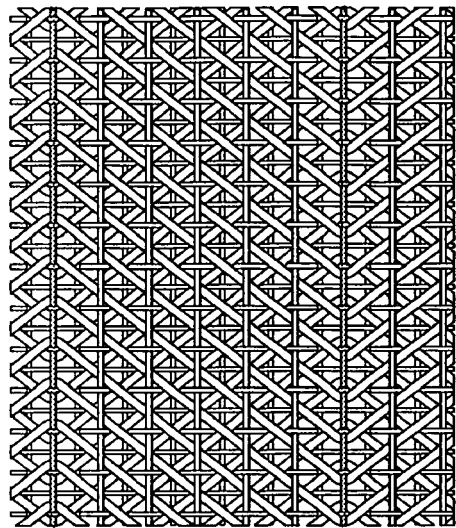


Fig. 9.2

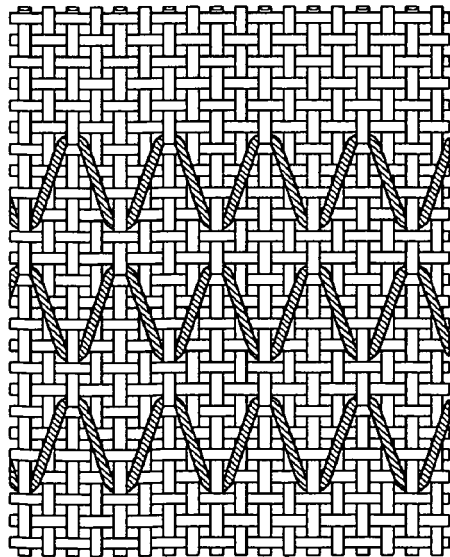


Fig. 9.3

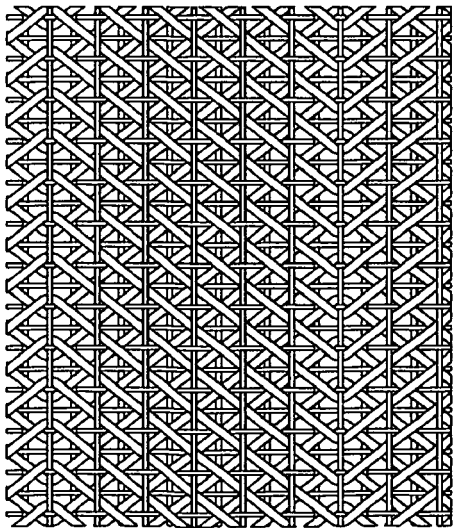


Fig. 9.4

**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**

- EP 0957191 A [0003]
- US 3796234 A [0004]
- US 20090272455 A1 [0004]
- EP 263392 A [0005] [0006]
- CH 27499 [0007]
- US 4429722 A [0008]