



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43)

Veröffentlichungstag:
25.12.2024 Patentblatt 2024/52

(51)

Internationale Patentklassifikation (IPC):
D03D 39/00 (2006.01)

(21)

Anmeldenummer: 24210844.7

(52)

Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D03J 1/223; D03D 39/00

(22)

Anmeldetag: 11.07.2019

(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

(30)

Priorität: 11.07.2018 DE 102018211531

(62)

Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
19740340.5 / 3 821 065

(71)

Anmelder: Lindauer Dornier Gesellschaft mit
beschränkter
Haftung
88131 Lindau (DE)

(72)

Erfinder:
• JANICIJEVIC, Dirk
88131 Lindau (DE)
• LAUKAMP, Thomas
88131 Lindau (DE)
• MEGA, Nicolas
88145 Opfenbach (DE)

(74)

Vertreter: Canzler & Bergmeier Patentanwälte
Partnerschaft mbB
Despag-Straße 6
85055 Ingolstadt (DE)

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 05-11-2024 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54)

WEBMASCHINE, FÜHRUNGSEINRICHTUNG FÜR EINE WEBMASCHINE SOWIE
VERWENDUNG EINER FÜHRUNGSEINRICHTUNG

(57)

Die Erfindung betrifft eine Webmaschine mit einer Fachbildeeinrichtung (5), einer Schusseintrags- einrichtung (7), einem Webblatt (10), einer Abzugsein- richtung (12) für das Gewebe (82) sowie einer Führungsein- richtung (30; 130; 230; 330) mit mindestens einer sich zumindest teilweise über die Gewebebreite erstrecken- den Führungseinheit (32, 34; 132; 232; 332), die mindes- tens jeweils einen, vorzugsweise im Wesentlichen in Ge-

webedickenrichtung (G) positionierbaren, Führungsab- schnitt (33, 35; 133; 233; 333) zum kontaktierenden Füh- ren des Gewebes (82) im Bereich der Webblattanschlag- sebene (14) aufweist. Hierbei weisen ein oder mehrere Führungsaabschnitte (33, 35; 133; 233; 333) von mindes- tens einer Führungseinheit (32, 34; 132; 232; 332) ins- gesamt eine Profilierung (136; 236; 336) in Schussrich- tung (SR) auf.

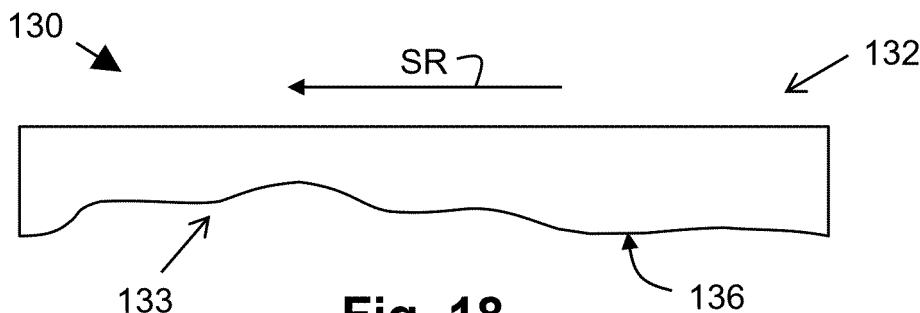


Fig. 18

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Webmaschine nach dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs 1 sowie eine Führungseinrichtung für eine Webmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 12 und eine Verwendung einer solchen Führungseinrichtung für eine solche Webmaschine nach Anspruch 15.

[0002] Derartige Webmaschinen sind seit langem bekannt, beispielsweise in Form von Greiferwebmaschinen und Luftwebmaschinen. Gemeinsam ist ihnen, dass eine Vielzahl von nebeneinander in Produktionsrichtung laufender Kettfäden mittels einer Fachbildeeinrichtung auf- bzw. abgesenkt wird, um ein offenes Fach zu bilden, durch welches (mindestens) ein Schussfaden eingetragen wird. Anschließend wird das Fach wieder geschlossen, der Schussfaden durch ein Webblatt an den Bindepunkt angeschlagen, um dann wieder das Fach zu öffnen. Das Gewebe wird sukzessive mittels einer Abzugseinrichtung abgezogen und beispielsweise auf einem Warenbaum aufgewickelt oder in horizontaler Lage der Webmaschine entnommen.

[0003] Nachteilig bei den bekannten Webmaschinen ist, dass insbesondere bei von der üblichen Geometrie abweichenden Geweben ein sicherer Webprozess nicht stets gewährleistet werden kann, insbesondere bei Geweben mit größerer Dicke und/oder einem unebenen Oberflächenverlauf.

[0004] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Gewebekontrolle bzw. Gewebeführung zu erreichen.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst.

[0006] Die Vorteile der Erfindung liegen insbesondere darin, dass Mittel und Verfahren zur Verfügung gestellt werden, die eine präzisere und bei vielen Webbedingungen einsetzbare Führung des Gewebes im Bereich der Webblattanschlagsebene ermöglichen. Mit dem Begriff des Bereichs der Webblattanschlagsebene wird vorliegend derjenige Bereich des Gewebes verstanden, der in unmittelbarer Nähe des Webblattanschlages liegt, also im Bereich von wenigen Millimeter (bis hinunter zu 0 mm) bis mehreren Zentimetern von der Webblattanschlagsebene in Richtung des schon produzierten Gewebes.

[0007] Gemäß einem ersten Offenbarungsaspekt weist eine Webmaschine mindestens eine Führungseinrichtung auf, die mindestens eine sich zumindest teilweise über die Gewebebreite erstreckende Führungseinheit aufweist. Diese mindestens eine Führungseinheit umfasst mindestens jeweils einen im Wesentlichen in Gewebedickenrichtung positionierbaren Führungsabschnitt, mit dem das Gewebe im Bereich der Webblattanschlagsebene kontaktierend führbar ist, d.h. der Führungsabschnitt liegt am Gewebe an und führt dieses. Es sind hierbei mindestens eine obere Führungseinheit zum Führen des Gewebes an dessen Oberseite und/oder mindestens eine untere Führungseinheit zum Führen des Gewebes an dessen Unterseite vorgesehen. Wei-

terhin ist eine Steuereinheit vorgesehen, die zum Steuern von mindestens einem Antrieb ausgebildet ist. Dieser mindestens eine Antrieb ist mit der mindestens einen Führungseinheit verbunden, um die Position von mindestens einem ihrer Führungsabschnitte im Wesentlichen in Gewebedickenrichtung zu verändern. Die besagte Steuereinheit verarbeitet hierbei zum Zwecke der besagten Ansteuerung gemäß einer bevorzugten Variante Informationen, die in Beziehung mit der Gewebestruktur im Bereich der Webblattanschlagsebene stehen.

[0008] Bei diesem Offenbarungsaspekt gibt die Gewebestruktur im Bereich der Webblattanschlagsebene vor, wie das Gewebe in diesem Bereich, also im Bereich der Webblattanschlagsebene in Gewebedickenrichtung, d. h. in aller Regel vertikal zur Gewebefläche, geführt wird. Der Begriff der Gewebestruktur umfasst hierbei die innere Gewebestruktur, d.h. den Verlauf der Kettfäden und Schussfäden im Gewebe in Abhängigkeit von der Musterpatrone, die Dicke des Gewebes im Bereich der Webblattanschlagsebene und/oder den Oberflächenverlauf an der Unter- und/oder Oberseite des Gewebes im Bereich der Webblattanschlagsebene, einschließlich der jeweiligen Schwankungen in der Dicke bzw. des Oberflächenverlaufs in Kett- und/oder in Schussrichtung.

[0009] Beispielsweise kann eine optimale Führung bei Geweben erreicht werden, die in Schuss- und/oder in Kettrichtung unterschiedliche Dicken aufweisen. Bei derartigen "wandernden" Dicken des Gewebes verhindert die offenbarte Führung des Gewebes, dass Kettfäden im Bereich der Webblattanschlagsebene beim Öffnen des Webfachs durch die Litzen vom Gewebe abgehoben werden oder sogar das gesamte Gewebe aus der Webebene bewegt wird.

[0010] Unter dem Begriff der mindestens einen sich zumindest teilweise über die Gewebebreite erstreckenden Führungseinheit ist zu verstehen, dass das Gewebe im Bereich der Webblattanschlagsebene über zumindest einen Abschnitt in Schussrichtung, d.h. in Gewebebreite, geführt wird. Hierbei können auch mehrere nebeneinander sich in Schussrichtung erstreckende Führungseinheiten vorgesehen sein, wobei die Stirnseiten von zwei benachbarten Führungseinheiten beispielsweise in unmittelbarer Nähe zueinander oder mit Abstand zueinander angeordnet sind. Prinzipiell sind hier die verschiedensten Ausführungen möglich, solange eine Führung über zumindest einen Abschnitt und vorzugsweise über die gesamte Breite des Gewebes realisiert ist.

[0011] Unter dem Begriff "Informationen, die mit der Gewebestruktur im Bereich der Webblattanschlagsebene in Beziehung stehen" sind insbesondere solche Informationen zu verstehen, die direkt aus der Gewebestruktur ableitbar sind, aber auch solche Informationen, die mit der Gewebestruktur abgestimmt sind bzw. bei denen die Gewebestruktur berücksichtigt ist. Im Folgenden sind vorteilhafte entsprechende Beispiele genannt.

[0012] Besonders bevorzugt erhält die Steuereinheit die besagten mit der Gewebestruktur in Beziehung stehenden Informationen von einer oder mehreren der

nachfolgend aufgeführten Quellen. Gemäß einer dementsprechend bevorzugten Ausführung erfolgt die Gewebeführung mustergesteuert. Hierzu sind beispielsweise in einer Musterpatrone, d.h. dem elektronisch abgespeicherten Gewebemuster, die besagten Informationen direkt oder indirekt abgespeichert, wobei die Steuereinheit auf diese Informationen zugreift. Bei einer Hinterlegung direkt in der Musterpatrone hat der Musterdesigner diese Information bei dessen Programmierung einzubringen. Er verwendet hierzu beispielsweise in der Musterpatrone vorhandene Sonderspuren, über die (z.B. Bitmustercodiert) Informationen zur Positionierung der mindestens einen Führungseinheit hinterlegt werden können. Diese Informationen werden von der Webmaschine ohne weitere Zusatzinformation direkt zur Positionierung der mindestens einen Führungseinheit interpretiert.

[0013] Bei einer indirekten Hinterlegung der Informationen im Sinne der Auswahl von Informationen zur Positionierung der mindestens einen Führungseinheit können beispielsweise seitens des Programmierers oder Webmaschinenbedieners Indizes in Sonderspuren der Musterpatrone definiert werden, wobei die Indizes auf eine andere Quelle mit entsprechenden Informationen verweisen, die an einer anderen Stelle der Webmaschine oder außerhalb der Webmaschine, beispielsweise in eine Zentralsteuerung der Weberei, abgespeichert sind. Diese Informationen sind beispielsweise die von der mindestens einen Führungseinheit in Gewebedickenrichtung anzufahrende Positionen, die dann von der Steuereinheit entsprechend verarbeitet werden, um die mindestens eine Führungseinheit entsprechend anzusteuern.

[0014] Gemäß einer Alternative greift die Steuereinheit, unabhängig von der Musterpatrone, auf eine Speichereinheit zu, in der die entsprechenden Informationen hinterlegt sind. Ein solcher Zugriff durch die Steuereinheit erfolgt zeitnah, vorzugsweise zeitgleich, zum Auslesen der eigentlichen Musterinformationen in der Musterpatrone, damit die Gewebeführung auf das Gewebemuster zeitlich abgestimmt ist.

[0015] Die beschriebene direkte und indirekte Hinterlegung von Informationen in einer Musterpatrone oder in einer separaten Speichereinheit sind Beispiele für Informationen, die mit der Gewebestruktur in Beziehung stehen. In diesen Fällen besteht keine unmittelbare bzw. direkte Beziehung zwischen der Gewebestruktur und den Informationen, die von der Steuereinheit verarbeitet werden, aber ein mittelbarer bzw. indirekter. Die besagten Informationen sind nämlich auf die Gewebestruktur abgestimmt bzw. die Gewebestruktur wurde bei der Erstellung der Informationen, beispielsweise durch den Programmierer oder den Bediener der Webmaschine, berücksichtigt, um die gewünschte bzw. vorgesehene Positionierung der mindestens einen Führungseinheit und somit des Gewebes im Bereich der Webblattanschlagsebene zu realisieren.

[0016] Bei einer weiteren Alternative ist die Steuereinheit derart ausgebildet, dass ein Algorithmus aus dem in der Musterpatrone hinterlegten Webmuster die besagten

Informationen berechnet. Hierbei sind in das Webmuster keine Befehle zur Gewebeführung einprogrammiert, wie dies für den oben genannten Fall vorgesehen ist. Vielmehr ist der besagte Algorithmus in der Lage, aus dem Webmuster selbst die entsprechenden Informationen zur Ansteuerung des mindestens einen Antriebs für die Gewebeführung in Gewebedickenrichtung zu berechnen. Alternativ verwendet der Musterdesigner beim Erstellen der Musterpatrone schon den vorgenannten Algorithmus, so dass in der der Webmaschine zur Verfügung gestellten Musterpatrone schon die Anweisungen an die Steuereinheit enthalten sind.

[0017] Bei allen vorgenannten Fällen kann die Musterpatrone in der Fachbildeeinrichtung, z.B. der Steuerung einer Jacquardeinrichtung, oder in einer zentralen Steuerung der Webmaschine oder in einer noch weiter übergeordneten Steuerung, beispielsweise einer zentralen Steuerung der Weberei, hinterlegt sein.

[0018] Eine weitere Alternative sieht vor, dass die Informationen zum Einstellen der Gewebeführung nicht zuvor hinterlegt wurden, sondern beim Webprozess ermittelt werden. Hierzu können ein oder mehrere Sensoren, beispielsweise mindestens ein optischer Sensor und/oder mindestens ein Ultraschall-Sensor, vorgesehen sein, welche die Gewebeoberfläche - als Teil der Gewebestruktur - im Bereich der Webblattanschlagsebene analysieren und der Steuereinheit die entsprechenden Messwerte zur Verfügung stellen. Aus diesen berechnet die Steuereinheit die Steuerbefehle für die Gewebeführung. Der besagte mindestens eine Sensor ist hierbei vor der Webblattanschlagsebene angeordnet, vorzugsweise an der Stirnseite des Webblatts, und/oder ortsfest zwischen der Führungseinrichtung und dem Webblatt und/oder unterhalb des Gewebes im Bereich der Webblattanschlagsebene und/oder oberhalb des Gewebes im Bereich der Webblattanschlagsebene.

[0019] Die vorgenannten Quellen, aus denen die Steuereinheit die Informationen, die in Beziehung mit der Gewebestruktur stehen, enthält, können alternativ oder in beliebiger Kombination der Steuereinheit zur Verfügung gestellt werden.

[0020] Alternativ oder zusätzlich zu den genannten Informationen, die mit der Gewebestruktur im Bereich der Webblattanschlagsebene in Beziehung stehen, verarbeitet die Steuereinheit Informationen zur Lage der Kettfäden im offenen Webfach, um dann entsprechend die mindestens eine Führungseinheit anzusteuern und in Gewebedickenrichtung zu positionieren.

[0021] Durch die direkte Beobachtung des offenen Webfachs können beispielsweise drohende Kollisionen des Schusseintragsmittels mit den Kettfäden erkannt und durch entsprechende Positionierung der mindestens einen Führungseinheit verhindert werden.

[0022] Eine Ausführungsform sieht dementsprechend vor, dass ein oder mehrere Sensoren zur Analyse der Lage der Kettfäden im offenen Fach vorgesehen sind. Der mindestens eine entsprechende Sensor ist beispielsweise als optischer Sensor, z.B. in Form einer Ka-

mera, ausgebildet. Auch ist eine Ausführung in Form von mehreren, beispielsweise übereinander angeordneten, Lasern möglich, die das Webfach beispielsweise auf unterschiedlichen Höhen durchstrahlen. Die Ergebnisse der Analyse hinsichtlich des Faches werden von der Steuereinheit zum Ansteuern des mindestens einen besagten Antriebs verarbeitet, beispielsweise um das Gewebe in Gewebedickenrichtung zu verschieben, damit der Schuss ohne Kollision mit den Kettfäden durch das offene Fach eingetragen werden kann.

[0023] Die Steuereinheit ist besonders bevorzugt in der Lage, auf Grundlage der besagten Informationen, die mit der Gewebestruktur im Zusammenhang bzw. in Beziehung stehen und/oder die Lage der Kettfäden im offenen Webfach betreffen, den mindestens einen Antrieb derart anzusteuern, dass das Gewebe als Ganzes im Bereich des Blattanschlags in Gewebedickenrichtung verschoben wird. Hierdurch ist es möglich, ein Schusseintragsmittel für den einzutragenden Schussfaden kollisionsfrei durch das Webfach zu führen. Das Schusseintragsmittel ist hierbei vorzugsweise als Greifer ausgebildet (und die Webmaschine somit eine Greiferwebmaschine). Insbesondere bei dicken Geweben, beispielsweise mit einer Dicke von mehr als 5 mm oder mehr als 10 mm oder mehr als 20 mm oder mehr als 50 mm, kann durch die Verlagerung des Gewebes in Gewebedickenrichtung das Schusseintragsmittel mit beispielsweise im Wesentlichen gleichem Abstand zu den oberen und unteren, das offene Webfach bildenden Kettfäden durch das Webfach bewegt werden. Wird z. B. ein Schussfaden bei einem mehrlagigen Gewebe im Bereich der einen Gewebeoberfläche eingetragen, ist die Bindekante, d. h. die im Schnitt gesehene Webkante, an der das Webblatt anschlägt, in Richtung dieser Gewebeoberfläche gegenüber dem neutralen Fach, welches durch die Mittelebene des Gewebes verläuft, verschoben. Damit das Schusseintragsmittel kollisionsfrei durch das offene Fach bewegt werden kann, wird das Gewebe im Bereich der Webblattanschlagsebene vorzugsweise als Ganzes in Richtung der anderen Oberfläche des Gewebes in dessen Dickenrichtung verschoben.

[0024] Alternativ oder zusätzlich ist die Steuereinheit vorteilhafterweise derart ausgelegt, dass sie mindestens eine der Führungseinheiten zur Führung des Gewebes in dessen Dickenrichtung anzusteuern vermag. Hierbei ist auch eine Führung ohne Verlagerung des Gewebes als Ganzes in dessen Gewebedickenrichtung möglich. Beispielsweise kann das Gewebe an seiner Unter- und/oder Oberseite auch bei Dickenschwankungen kontaktierend geführt werden, ohne dass das neutrale Fach in Dickenrichtung verlagert wird.

[0025] Nach einem zweiten Offenbarungsaspekt weist eine Webmaschine nach dem Oberbegriff der unabhängigen Vorrichtungsansprüche mindestens eine Führungseinrichtung mit mindestens zwei sich zumindest teilweise über die Gewebebreite erstreckende Führungseinheiten auf, welche mindestens jeweils einen im Wesentlichen in Gewebedickenrichtung positionierbaren

Führungsabschnitt zum kontaktierenden Führen des Gewebes im Bereich der Webblattanschlagsebene aufweisen. Hierbei sind mindestens eine obere Führungseinheit zum Führen des Gewebes an dessen Oberseite und mindestens eine untere Führungseinheit zum Führen des Gewebes an dessen Unterseite vorgesehen. Weiterhin sind die besagten mindestens zwei Führungseinheiten mit jeweils mindestens einem Antrieb verbunden, die mit einer Steuereinheit in Verbindung stehen, so dass sie sowohl gleichsinnig als auch gegensinnig in Gewebedickenrichtung bewegbar sind.

[0026] Durch diese Ausgestaltung der Webmaschine gemäß dem zweiten Offenbarungsaspekt, der mit den Merkmalen des ersten Offenbarungsaspekts kombiniert werden kann, wird eine hohe Flexibilität hinsichtlich der Gewebeführung erreicht. Das Gewebe kann mit einer gleichsinnigen Bewegung der beiden Führungseinheiten in die eine oder andere Richtung bezüglich der Gewebedicke verschoben werden; mit einer gegensinnigen Bewegung können die Führungseinheiten Gewebedickenänderungen folgen.

[0027] Unabhängig vom Offenbarungsaspekt sind gemäß einer vorteilhaften Variante der oder die Führungsabschnitte nur einer unteren oder einer oberen Führungseinheit in Gewebedickenrichtung lediglich in einer Richtung positionierbar, während die andere Führungseinheit stationär bleibt. Hierdurch wird gewährleistet, dass der entsprechende Führungsabschnitt auch Dickenvariationen nur auf einer Gewebeseite folgen kann.

[0028] Alternativ oder zusätzlich sind der oder die Führungsabschnitte nur einer Führungseinheit mittels eines Antriebs in eine Richtung bewegbar, während der oder die Führungsabschnitte der anderen Führungseinheit auf der anderen Seite des Gewebes in lediglich passiver Weise mitbewegt werden, wobei diese passive Führungseinheit mit einer Kraft, beispielsweise erzeugt durch eine Feder, beaufschlagt ist. Bei dieser Ausführung ist somit in der einfachsten Variante lediglich ein einziger Antrieb für das aktive Bewegen des mindestens einen Führungsabschnitts notwendig. Diese Ausgestaltung betrifft insbesondere Ausführungen gemäß dem ersten Offenbarungsaspekt.

[0029] Es sind verschiedene Ausgestaltungen der mindestens einen und vorzugsweise aller Führungseinheiten unabhängig vom Offenbarungsaspekt möglich. Bei einer Ausführung ist die mindestens eine Führungseinheit als starres, sich in Schussrichtung erstreckendes Profil ausgebildet. Diese kann durch den mindestens einen Antrieb in Gewebedickenrichtung positioniert werden. Alternativ ist die mindestens eine Führungseinheit (oder auch mehrere) als passive oder aktiv angetriebene Rolle ausgebildet. Bei einer passiven Rolle kann diese durch die Gewebebewegung, verursacht durch die Abzugseinrichtung, in Drehbewegung versetzt werden. Bei einer aktiv angetriebenen Rolle ist deren Umfangsgeschwindigkeit vorzugsweise an die Abzugsgeschwindigkeit des Gewebes angepasst. Gleiches gilt für die Ausführung, dass die mindestens eine Führungseinheit als

umlaufendes Band ausgebildet ist.

[0030] Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, dass mindestens eine der besagten unter- und/oder oberseitigen Führungseinheiten in mindestens einem und/oder beiden der folgenden Bereiche vorgesehen sind: Zum Zwecke einer seitlichen Führung, d.h. einer Führung des Gewebes zumindest an einer seiner in Kettrichtung verlaufenden Längskanten (inkl. der an das eigentliche Hauptgewebe ggfls. angrenzenden sog. Fangleisten), ist es vorteilhaft, wenn eine solche unter- und/oder oberseitige Führung durch eine oder mehrere entsprechende Führungseinheiten vorhanden ist. Alternativ oder zusätzlich ist es bevorzugt, dass das Gewebe im sich an zumindest eine der Längskanten in Richtung Gewebemitte anschließenden Bereich unter- und/oder oberseitig geführt wird. Es ist beispielsweise möglich, dass die beiden Längskanten durch andere Führungseinheiten geführt werden als der dazwischenliegende Gewebebereich (auch als Hauptgewebe bezeichnenbar). Bei einer anderen Ausführungsform ist eine untere und/oder obere Führungseinheit für eine Längskante vorgesehen, während das Hauptgewebe und die andere Längskante mit einer gemeinsamen unteren und/oder oberen Führungseinheit geführt bzw. bewegt werden. Alle diese Maßnahmen verbessern insgesamt die Kontrolle über das Gewebe im Bereich der Webblattanschlagsebene je nach Anforderung.

[0031] Die Kontaktzone zwischen mindestens einem Führungsabschnitt mindestens einer Führungseinheit - vorzugsweise aller Führungsabschnitte aller Führungseinheiten - liegt vorzugsweise innerhalb eines Bereichs von 0 bis 100 mm, gemessen von der Webblattanschlagsebene, d.h. der Webblattstellung zum Zeitpunkt von dessen Anschlag an die Webkante, in Gewebelängsrichtung. Vorzugsweise liegt der Kontaktbereich sogar zwischen 0 bis 50 mm.

[0032] Auch wenn generell Führungseinheiten zum Führen des Gewebes von beiden Seiten in Gewebedickenrichtung vorhanden sind, ist bzw. sind diese Führungseinheiten vorzugsweise derart in Gewebedickenrichtung positionierbar, dass das Gewebe - zeitweise oder permanent - im Bereich der Webblattanschlagsebene nur von seiner Unterseite, nur von seiner Oberseite und/oder von seiner Unter- als auch der Oberseite das Gewebe kontaktierend führbar ist.

[0033] Es kann weiterhin mit Vorteil vorgesehen sein, dass die obere und/oder untere Führungseinheit vom Gewebe weg bewegbar ist und hierbei vorzugsweise auch in Gewebedickenrichtung, um einen leichteren Zugriff für einen Bediener zu ansonsten schwer zugänglichen Webmaschinenteilen, wie beispielsweise einem Harnisch, zu ermöglichen. Ein solche Bewegung der Führungseinheit(en) kann rein mechanisch, beispielsweise mittels eines Hebelmechanismus, und/oder durch Eingabe eines entsprechenden Befehls an die Steuerungseinheit und dann einer entsprechenden Ansteuerung eines oder mehrerer Antriebe realisiert sein.

[0034] Gemäß dem Anspruch 1 ist bei einer erfin-

dungsgemäßen Webmaschine mindestens eine Führungseinrichtung, die selbst Gegenstand des Anspruchs 12 ist, mit mindestens einer sich zumindest teilweise über die Gewebebreite erstreckenden Führungseinheit vorgesehen, welche mindestens jeweils einen Führungsabschnitt zum kontaktierenden Führen des Gewebes im Bereich der Webblattanschlagsebene aufweist. Wie beim ersten und zweiten Offenbarungsaspekt ist mindestens eine obere Führungseinheit zum Führen des Gewebes an dessen Oberseite und/oder mindestens eine untere Führungseinheit zum Führen des Gewebes an dessen Unterseite vorgesehen. Zudem weisen ein oder mehrere Führungsabschnitte von mindestens einer Führungseinheit insgesamt eine Profilierung in Schussrichtung auf. Unter dem Begriff der Profilierung wird vorliegend ein nicht-linearer Verlauf von dem oder den das Gewebe kontaktierenden Führungsabschnitten der mindestens einen Führungseinheit in Schussrichtung verstanden. Hierdurch können Dickenvariationen des Gewebes in Schussrichtung Rechnung getragen werden, ohne dass der oder die Führungsabschnitte den Kontakt mit dem Gewebe entlang der Schussrichtung verlieren würden.

[0035] Die besagte Profilierung kann auf verschiedene Weise realisiert sein, in einem sehr einfachen Fall beispielsweise als in Schussrichtung gesehen durchgehende, d.h. kontinuierliche, nicht-lineare Profilierung über einen Abschnitt des Gewebes oder über die gesamte Gewebebreite. Beispielsweise ist die mindestens eine Führungseinheit starr ausgebildet, dreht sich also nicht um eine z.B. in Schussrichtung verlaufende Drehachse. Insbesondere Gewebe mit in Schussrichtung unterschiedlichem, aber in Kettrichtung konstantem Dickenverlauf können auf diese Weise mit Vorteil geführt werden.

[0036] Gemäß einer Alternative ist die Profilierung durch in Schussrichtung hintereinander angeordnete einzelne Aktoren umgesetzt, denen jeweils Führungsteilabschnitte zugeordnet sind, die insgesamt einen Führungsabschnitt bilden. Hierbei sind die einzelnen Aktoren und damit auch ihre Führungsteilabschnitte im Wesentlichen in Gewebedickenrichtung separat verstellbar. Auf diese Weise lassen sich durch gezieltes Ansteuern der Aktoren die mit diesen Aktoren in Kontakt kommenden Gewebebereiche definiert führen. Gemäß einer Weiterbildung dieser Alternative sind die Führungsteilabschnitte vorzugsweise mit einer flexiblen Umhüllung überzogen, welche die Übergänge zwischen benachbarten Führungsabschnitten überdeckt und somit zur Gewebeschonung beiträgt.

[0037] Bei einer weiteren Alternative wird die Profilierung mittels einer durchgehenden Walze mit im Wesentlichen parallel zur Schussrichtung verlaufender Drehachse realisiert. Hierbei weist die Walze eine den Führungsabschnitt bildende durchgehende Profilierung auf. Auch mittels einer solchen Profilierung kann ein Gewebe mit in Schussrichtung unterschiedlichem, aber im Querschnitt konstantem Dickenverlauf geführt werden, wenn die Profilierung symmetrisch um die in Schussrichtung

verlaufende Drehachse ausgebildet ist.

[0038] Alternativ ist eine Walze mit einer ebensolchen Drehachse vorgesehen, wobei die Walze in Segmente unterteilt ist, die in Schussrichtung hintereinander angeordnet sind. Diese Segmente weisen zumindest teilweise unterschiedliche Durchmesser und/oder eine zur Drehachse exzentrische Anordnung, in der Art einer Nockenwelle, auf. Durch Drehung der Walze in Produktionsrichtung können nebeneinander in Schussrichtung liegende Gewebebereiche an ihrer Unter- und/oder Oberseite in unterschiedlicher Höhe geführt werden.

[0039] Bei noch einer weiteren Alternative ist eine Walze aus in Schussrichtung hintereinander angeordneten Einzelsegmenten aufgebaut. Hierbei sind ein oder mehrere der Einzelsegmente jeweils um die in Schussrichtung verlaufende Längsachse der Walze drehbar. Es ist auch möglich, dass mehrere Einzelsegmente jeweils um eine exzentrisch zu dieser Längsachse verlaufenden Achse drehbar sind. Insgesamt kann durch solche Ausgestaltungen verschiedensten Dickenänderungen des Gewebes in Schussrichtung Rechnung getragen werden, wobei die Gewebeführung sicher gewährleistet bleibt.

[0040] Durch die beschriebenen Ausgestaltungen kann nicht nur Dickenänderungen des Gewebes Rechnung getragen werden, sondern es können auch Bindepunkt - bzw. Bindekantenverschiebungen in Gewebedickenrichtung ausgeglichen werden, um insbesondere den Greifer kollisionsfrei durch das Fach führen zu können. Zu diesem Zweck müssen die Profilierungen an die Musterfolge des Gewebes entsprechend angepasst sein.

[0041] Gemäß einer bevorzugten Weiterentwicklung ist mindestens ein elastisches Element auf zumindest einem der Führungsabschnitte angeordnet. Ein solches elastisches Element, das insbesondere zur Schonung des Gewebes dient, ist beispielsweise als mit Druckluft beaufschlagter Schlauch ausgebildet oder als Federung ausgestaltet. Es ist hierbei bevorzugt, dass das mindestens eine elastische Element sich über die Gewebebreite erstreckt, um das Gewebe in Schussrichtung an jeder Stelle zu führen.

[0042] Vorzugsweise weist mindestens einer der Führungsabschnitte eine in Schussrichtung gekrümmt verlaufende Kontur auf, um ein dementsprechend gekrümmt verlaufenden Gewebes in Schussrichtung führen zu können.

[0043] Der oder die die Profilierung bildenden Führungsabschnitte können ortsfest angeordnet oder positionierbar ausgebildet sein, vorzugsweise dann in Gewebedickenrichtung. Im letzteren Fall kann eine solche Positionierbarkeit beispielsweise manuell oder mit Hilfe einer Steuereinheit und einem oder mehreren entsprechend angesteuerten Antrieben realisiert werden, z.B. im Rahmen des ersten und/oder zweiten Offenbarungsaspekts.

[0044] Die vorgenannten Offenbarungsaspekte lassen sich paarweise oder alle zusammen vorteilhafterwei-

se miteinander kombinieren.

[0045] Die erfindungsgemäße Webmaschine entsprechend der verschiedenen Offenbarungsaspekte ist besonders bevorzugt vom Jacquard-Typ, so dass eine individuelle Positionierung der einzelnen Litzen ermöglicht wird und auch dreidimensionale, d.h. relativ dicke, Gewebe hoher Komplexität gewebt werden können.

[0046] Die erfindungsgemäße Gewebeverschiebung und Gewebeführung gemäß der verschiedenen Offenbarungsaspekte kann im Übrigen kombiniert werden mit einer an sich bekannten Höhenverschiebung des Greifers in dem Webfach, um hierdurch die Anwendungsmöglichkeiten noch zu erweitern.

[0047] Die einzelnen Führungseinrichtungen können im Übrigen auch als separate Erfindungen angesehen werden, also als für sich genommen erfindungsgemäße Einrichtungen, die zum Einbau in eine Webmaschine vorgesehen sind.

[0048] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert. Die Figuren sind lediglich als beispielhafte Ausführungen anzusehen, wobei einzelne Merkmale auch mit anderen Ausführungen kombiniert werden können. Gleiche Bezugszeichen bezeichnen gleiche oder gleichwirkende Elemente. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht von wesentlichen Teilen einer Webmaschine;

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht eines Teils einer ersten Ausführungsform einer Webmaschine im Bereich der Webblattanschlagsebene mit lediglich einer Führungseinheit (ohne Kettfäden, ohne Gewebe);

Fig. 3 eine schematische Seitenansicht eines Teils einer zweiten Ausführungsform einer Webmaschine im Bereich der Webblattanschlagsebene mit zwei Führungseinheiten (ohne Kettfäden, ohne Gewebe);

Fig. 4 die schematische Seitenansicht gemäß der Fig. 3, nun mit Kettfäden und Gewebe;

Fig. 5 die schematische Seitenansicht gemäß der Fig. 4, mit abgesenktem Gewebe;

Fig. 6-9 vier Alternativen für die Zurverfügungstellung von Informationen für die Steuereinheit;

Fig. 10 eine schematische Seitenansicht eines Teils einer Webmaschine mit einem Sensor zur Analyse der Gewebeoberfläche;

Fig. 11 eine schematische Seitenansicht eines Teils einer Webmaschine mit einem Sensor zur Analyse des offenen Webfachs;

- Fig. 12** eine schematische Seitenansicht eines Teils einer Webmaschine mit einer federbelasteten unteren Führungseinheit;
- Fig. 13** eine schematische Seitenansicht eines Teils einer Webmaschine mit einem Gewebe mit Dickenvariationen in Kettrichtung;
- Fig. 14** eine schematische Seitenansicht eines Teils einer Webmaschine mit in der Höhe verfahrbaren Rollen als Führungseinheiten;
- Fig. 15** eine schematische Seitenansicht eines Teils einer Webmaschine mit in der Höhe verfahrbaren umlaufenden Bändern als Führungseinheiten;
- Fig. 16** eine perspektivische Sicht auf eine Führungseinrichtung;
- Fig. 17** eine Draufsicht auf ein Gewebe mit verschiedenen Führungseinrichtungen, und
- Fig. 18-22** verschiedene Ausführungsformen von Führungseinheiten im Längsschnitt (Schnitt in Schussrichtung).

[0049] Figur 1 zeigt eine schematische Seitenansicht einer möglichen Ausführungsform einer Webmaschine 1. Eine Vielzahl von nebeneinander laufenden Kettfäden 80 wird beispielsweise von einem Kettbaum 2 (alternativ von einem Gatter) zur Verfügung gestellt und in Kettrichtung KR (s. Pfeil) über einen Streichbaum 3 sowie nach Passieren eines Kettfadenwächters 4 einer Fachbildeinrichtung 5 zugeführt, deren Fachbildemittel vorzugsweise von bekanntermaßen oszillierend und gegenläufig zueinander bewegbaren Litzen 6 gebildet sind, um ein Webfach 9 zu öffnen oder zu schließen. Die Fachbildeinrichtung 5 ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform vom Jacquard-Typ.

[0050] Eine Schusseintragsvorrichtung 7 (nur angedeutet) weist ein Schusseintragsmittel 8 auf, das vorliegend als Fadengreifer ausgebildet ist und Schussfäden durch das offene Webfach 9 transportiert. Weiterhin weist die Webmaschine 1 ein Webblatt 10 auf, mittels welchem ein eingetragener Schussfaden an den sogenannten Bindepunkt 11 des bereits entstandenen Gewebes 82 angeschlagen werden kann. Das Webblatt 10 ist hierzu um eine Achse 10a drehbar gelagert. Das fertige Gewebe 82 wird mittels einer nur schematisch angedeuteten Abzugseinrichtung 12 abgezogen, beispielsweise - insbesondere bei dickeren Geweben - horizontal, oder aber zum Aufwickeln auf einen Warenbaum (nicht dargestellt).

[0051] Eine Steuereinheit 15 ist mit verschiedenen Antrieben verbunden und steuert diese. Hierbei ist ein An-

trieb 16 mit dem Kettbaum 2, ein Antrieb 17 mit der Fachbildeeinrichtung 5, ein Antrieb 18 mit dem Webblatt 10 und ein weiterer Antrieb 19 mit der Abzugseinrichtung 12 verbunden. Dieses Antriebskonzept ist lediglich beispielhaft gewählt, andere Konzepte sind ohne weiteres möglich. Die Steuereinheit 15 erfasst weiterhin Sensordaten, hier angedeutet für den Kettfadenwächter 4, um den störungsfreien Betrieb der Webmaschine 1 zu gewährleisten. Die genannten Vorrichtungen sind dabei mittels signalübertragender Leitungen mit der Steuereinheit 15 verbunden, wie durch die punktierten Linien angedeutet ist.

[0052] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Führung des Gewebes 82 mittels einer oder mehrerer Führungseinrichtungen im Bereich der Webblattanschlagsebene. Die in der Fig. 1 gezeigte und beschriebene Fachbildeinrichtung 5, die Schusseintragsvorrichtung 7 mit dem Schusseintragsmittel 8, das Webblatt 10 sowie die Abzugseinrichtung 12 sind auch bei der bzw. den erfindungsgemäßen Webmaschinen 1 vorhanden.

[0053] Die Fig. 2 zeigt eine Führungseinrichtung 30, welche eine untere, im Querschnitt L-förmige Führungseinheit 34 umfasst, die einen Führungsabschnitt 35 zur Kontaktierung der Unterseite eines Gewebes aufweist. Der untere Führungsabschnitt 34 führt hierbei das Gewebe in unmittelbarer Nähe der Webblattanschlagsebene 14, d.h. in der Ebene des Anschlags des Webblatts 10 (in Fig. 2 mit durchgezogenen Strichen in Offenherstellung und in gestrichelten Linien beim Anschlag an die Webkante dargestellt; in einigen Figuren ist das angeschlagene Webblatt 10 in gestrichelten Linien dargestellt, in anderen nicht, um die Webblattanschlagsebene 14 deutlicher kenntlich zu machen). Optional und gestrichelt dargestellt ist eine obere, im Querschnitt L-förmige Führungseinheit 32 mit einem Führungsabschnitt 33 vorhanden, die in dem vorliegenden Beispiel starr und unbeweglich ausgebildet ist. Die obere Führungseinheit 32, wenn vorhanden, dient zur Führung der Oberseite des Gewebes.

[0054] Die untere Führungseinheit 34 ist mit einem Antrieb 39 verbunden, der mit der Steuereinheit 15 verbunden ist, welche den Antrieb 39 derart ansteuert, dass die untere Führungseinheit 34 in Pfeilrichtung f2 verfahren wird, d.h. in Gewebedickenrichtung, um somit das Gewebe von dessen Unterseite zu führen. Es ist selbstverständlich auch möglich (nicht dargestellt), dass eine obere Führungseinheit 32 von einem mit der Steuereinheit 15 verbundenen Antrieb in Gewebedickenrichtung G verfahren wird, wobei optional beispielsweise eine starre untere Führungseinheit 34 vorhanden sein kann.

[0055] In der Fig. 3 ist eine Führungseinrichtung 30 dargestellt, welche vorliegend zwei übereinander liegende Führungseinheiten 32, 34 umfasst. Die obere Führungseinheit 32 ist oberhalb eines (in der Fig. 3 nicht dargestellten) Gewebes platziert, während die untere Führungseinheit 34 unterhalb des Gewebes angeordnet ist. Beide Führungseinheiten 32, 34 sind in dem dargestellten, nicht einschränkend auszulegenden Ausführungs-

rungsbeispiel im Querschnitt L-förmig ausgebildet, wobei jede der Führungseinheiten 32, 34 zwei zueinander weisende Führungsabschnitte 33 bzw. 35 aufweist, die für die Kontaktierung mit dem Gewebe in unmittelbarer Nähe der Webblattanschlagsebene 14 dienen. Die Webblattanschlagsebene 14 ist diejenige Ebene, an der das Webblatt 10 an das Gewebe 82 nach dem Eintrag eines Schussfadens anschlägt.

[0056] Beide Führungseinheiten 32, 34 sind des Weiteren mit einem Antrieb 38 bzw. 39 verbunden, die ihrerseits mit der Steuereinheit 15 verbunden sind. Die Steuereinheit 15 steuert die beiden Antriebe 38, 39 derart an, dass diese die Führungseinheiten 32, 34 aufeinander zu bzw. in entgegengesetzte Richtungen sowie in die jeweils gleiche Richtung verfahren können, wie dies durch die jeweiligen Pfeile f1 und f2 angedeutet ist (entsprechend dem oben beschriebenen zweiten Offenbarungsaspekt). Bei eingespanntem Gewebe 82 (s. Fig. 4) ist dies die Gewebedickenrichtung G, die parallel zur Webblattanschlagsebene 14 verläuft.

[0057] Die obere und/oder die untere Führungseinheiten 32, 34 erstrecken sich vorzugsweise in Schussrichtung über die gesamte Gewebebreite. Alternativ ist auch eine Erstreckung nur über einen Teil des Gewebes möglich. Auch sind mehrere nebeneinander in Schussrichtung verlaufende obere und/oder untere Führungseinheiten 32, 34 realisierbar.

[0058] In der Fig. 3 ist nichtmaßstabsgetreu ein Abstand d, gemessen von der Webblattanschlagsebene 14, in Richtung der Gewebelängsrichtung GR (hier parallel zur Kettrichtung KR verlaufend), eingezeichnet. Dieser Abstand d gibt den bevorzugten Bereich an, in dem die Führungseinheiten 32, 34 das Gewebe 82 kontaktierend führen, wobei die besagte Führung nicht über diesen gesamten Bereich erfolgen muss, sondern innerhalb diesen Bereichs liegen kann. Der Bereich mit dem Abstand d von der Webblattanschlagsebene 14 erstreckt sich vorzugsweise 0 bis 100 mm, besonders bevorzugt zwischen 0 bis 50 mm, in Gewebelängsrichtung GR.

[0059] In der Fig. 4 ist der gleiche Ausschnitt der Webmaschine 1 wie in der Fig. 3 dargestellt, allerdings diesmal mit Kettfäden 80a, 80b und Gewebe 82. Das Gewebe ist in dem hier dargestellten Fall relativ dick, beispielsweise dicker als 10 mm oder sogar dicker als 20 mm oder noch dicker, wobei auch Dicken bis 100 mm oder noch mehr möglich sind. Angedeutet ist das lagenweise Weben der Schussfäden durch den mäanderförmigen Verlauf 89, wobei die Webfächer 9 in diesem einfachsten Fall von oben nach unten bzw. von unten nach oben durchgewechselt werden, sodass die Schussreihenfolge sequenziell in vertikaler Richtung erfolgt. Das so entstehende Gewebe 82 wird Lage für Lage aufgebaut.

[0060] Die Fig. 4 gibt den Zustand der Führungseinheiten 32, 34 in ihrer neutralen Lage wieder, d.h. ohne in Gewebedickenrichtung G veränderter Position der Führungseinheiten 32, 34. In der Fig. 4 wird gerade die oberste Lage des Gewebes 82 produziert, wobei das Schusseintragsmittel 8 durch das offene Webfach 9 ge-

führt wird. Das Webfach 9 wird durch obere Kettfäden 80a und untere Kettfäden 80b erzeugt, beispielsweise im Falle einer als Jacquard-Maschine ausgebildeten Fachbildeeinrichtung durch Ansteuerung der Aktoren für die entsprechenden Litzen. Wie weiter der Fig. 4 zu entnehmen ist, weist die Position 11a - die Verwendung des Begriffs "Bindepunkt" wäre hier irreführend; es handelt sich bei dickeren Geweben eher um eine "Bindekante", die in der Schnittrichtung senkrecht und in der Bildebene verläuft -, die im vorliegenden Fall der Ausgangspunkt der Kettfäden 80a, 80b in Richtung des offenen Webfachs 9 ist, aufgrund der relativen großen Dicke des Gewebes 82 einen großen Abstand zum neutralen Fach nF auf, das in Höhe des Schusseintragsmittels 8 in Kettrichtung KR verläuft. Dies begründet wiederum einen relativ großen Abstand a1 des Schusseintragsmittels zu den oberen Kettfäden 80a bzw. einen relativ kleinen Abstand a2 zu den unteren Kettfäden 80b. Aufgrund des kleinen Abstandes a2 ist die Gefahr groß, dass das Schusseintragsmittel 8 beim Durchfahren des offenen Webfachs 9 mit den unteren Kettfäden 80b kollidiert, was den Webprozess stoppen und zu Beschädigungen des Gewebes 82 sowie der zugeführten Kettfäden 80 führen würde.

[0061] Anzumerken ist auch, dass der in Fig. 4 gezeigte Verlauf der beiden dargestellten Kettfäden 80a, 80b lediglich ein Beispiel darstellt, da die beiden Kettfäden 80a, 80b nicht zwangsläufig beide in der Position 11a zusammenlaufen. Vielmehr ist es je nach Gewebe 82 auch möglich, dass ein oberer Kettfaden 80a weiter unten an das Gewebe 82 angeschlagen wird, während ein unterer Kettfaden 80b oberhalb dieses oberen Kettfadens 80a angeschlagen wird.

[0062] Das Gewebe 82 wird mittels mindestens einer Führungseinheit 32, 34 in Gewebedickenrichtung G verschoben, so dass das Schusseintragsmittel 8 kollisionsfrei durch das offene Webfach 9 geführt werden kann. In der Fig. 4 werden beide Führungseinheiten 32, 34 nach unten verschoben (s. Pfeile f1, f2), so dass die Position 11a im Wesentlichen auf Höhe des neutralen Fachs nF liegt und die Abstände a1 und a2 zum Schusseintragsmittel 8 im Wesentlichen gleich groß sind, wie dies in Fig. 5 dargestellt ist. Somit kann das Schusseintragsmittel 8 kollisionsfrei das offene Webfach 9 passieren.

[0063] Mit anderen Worten wird also, wenn entsprechend dem Beispiel der Fig. 4 gerade eine obere (oder die oberste) Lage des Gewebes 82 entsprechend dem in der Musterpatrone hinterlegten Gewebemuster gewebt wird, das Gewebe 82 mit Hilfe der Führungseinheiten 32, 34 aufgrund der hierzu korrespondierenden Information abgesenkt, was dann von der Steuereinheit 15 durch Ansteuerung der Antriebe 38, 39 veranlasst wird (s. Fig. 5).

[0064] Die Steuereinheit 15 verarbeitet zur entsprechenden Ansteuerung der Führungseinheiten 32, 34 (gemäß dem oben beschriebenen ersten Offenbarungsaspekt) Informationen, die in Beziehung bzw. im Zusammenhang mit der Struktur des Gewebes 82 im Bereich der Webblattanschlagsebene 14 stehen. Diese Informa-

tionen beinhalten beispielsweise die Lage der als nächstes in das Gewebe 82 einzutragenden Schussfäden, was insbesondere bei dickeren Geweben von großer Bedeutung ist, wie den Fig. 4 und 5 zu entnehmen ist. In diesen Figuren ist dargestellt, dass die Steuereinheit 15 mit einer Speichereinheit 25 verbunden ist, die Informationen für die Steuereinheit 15 bereithält, welche diese in Befehle an die Antriebe 38, 39 zum Positionieren der Führungseinheiten 32, 34 in Gewebedickenrichtung G umsetzt. In den Fig. 6 bis 9 sind spezifische Ausgestaltungen dieser Anordnung dargestellt.

[0065] In der Speichereinheit 25 gemäß der Fig. 6 ist die Musterpatrone 26 für das Gewebe 82 abgespeichert. In der Musterpatrone 26 selbst ist gemäß einer Ausgestaltung nicht nur das Gewebemuster hinterlegt, sondern zusätzlich auch die besagten Informationen, die beispielsweise beinhalten, dass die soeben zu webende Lage die oberste Lage im Gewebe 82 ist und daher die Führungseinheiten 32, 34 um die Hälfte der Gewebedicke in Gewebedickenrichtung G abzusinken sind, um dem Schusseintragsmittel 8 ein kollisionsfreies Durchqueren des offenen Webfachs 9 zu ermöglichen.

[0066] Auch können die Informationen als direkte Steueranweisungen in der Musterpatrone 26 hinterlegt sein, welche von der Steuereinheit 15 in Steuerungsbefehle für die Antriebe 38, 39 umgesetzt werden. All diese Informationen stehen damit in Beziehung mit der momentanen Gewebestruktur an der Webkante 83 bzw. im Bereich der Webblattanschlagsebene 14.

[0067] Gemäß einer in der Fig. 7 schematisch dargestellten Alternative sind in der Musterpatrone, die in der Speichereinheit 25 abgespeichert ist, zusätzlich zum Gewebemuster separate Informationen hinterlegt, beispielsweise Indizes, welche auf eine ebenfalls in der Speichereinheit 25 hinterlegte Datenspur 27 verweisen, wobei die Datenspur 27 die besagten Informationen für die Steuereinheit 15 zum folgenden Ansteuern der Antriebe 38, 39 enthält. Die Informationen in der Datenspur 27 sind hierbei entsprechend mit den Anweisungen für die Fachbildeeinrichtung 5 und die Schusseintrageeinrichtung 7 synchronisiert. Beim Auslesen der Musterpatrone 26 wird dann über die Indizes auch im Wesentlichen zeitgleich die Datenspur 27 von der Steuereinheit 15 ausgelesen.

[0068] Eine weitere Alternative ist in der Fig. 8 dargestellt. Dort ist zusätzlich zu einer ersten Speichereinheit 25, in der die das Gewebemuster definierende Musterpatrone 26 hinterlegt ist, eine zweite Speichereinheit 28 vorgesehen. In dieser zweiten Speichereinheit 28 sind die in Beziehung mit der Gewebestruktur im Bereich der Webblattanschlagsebene 14 stehenden Informationen abgespeichert. Auf diese Informationen greift die Steuereinheit 15 zu und verarbeitet sie - synchronisiert mit der tatsächlichen momentanen Gewebeposition an der Webkante 83 bzw. an der Webblattanschlagsebene 14 - zum Ansteuern der Antriebe 38, 39 für die Führungseinheiten 32, 34.

[0069] Gemäß einer weiteren Alternative, die in Fig. 9

schematisch dargestellt ist, werden durch einen entsprechend ausgebildeten Algorithmus 29 direkt aus der Musterpatrone 26, d.h. aus dem elektronisch abgespeicherten Webmuster, die in der Speichereinheit 25 hinterlegt ist, die Steueranweisungen für die Antriebe 38, 39 berechnet. Eine solche Berechnung erfolgt vorteilhafterweise fortlaufend während des Webbetriebs, wobei der Algorithmus 29 beispielsweise von der Steuereinheit 15 abgearbeitet wird (so in Fig. 9 angedeutet) oder von einer anderen - nicht dargestellten - Rechneinheit, welche dann die entsprechenden Informationen an die Steuereinheit 15 weitergibt. Gemäß einer Alternative wird der Algorithmus schon beim Erstellen der Musterpatrone 26 eingesetzt, um besagten Informationen zum Ansteuern der Antriebe 38, 39 schon vorab in die Musterpatrone 26 einzubringen bzw. abzuspeichern, die dann von der Steuereinheit 15 während des Webbetriebs sukzessive abgerufen werden.

[0070] In der Fig. 10 ist eine Alternative dargestellt, wie die Steuereinheit 15 die besagten Informationen zur Ansteuerung der Antriebe 38, 39 erhält. Bei der in Fig. 10 gezeigten Variante ist ein Sensor 50 oberhalb der Oberseite 84 des Gewebes 82 angeordnet und mit der Steuereinheit 15 verbunden. Der Sensor 50 ist beispielsweise als Ultraschall-Sensor oder als optischer Sensor ausgebildet und erfasst die Oberfläche des Gewebes 82, was durch den Strahlkegel 51 angedeutet ist. Insbesondere aus dem Abstand der Oberfläche des Gewebes 82 zum Sensor 50 kann die Steuereinheit entnehmen, ob das Gewebe 82 für einen störungsfreien Webbetrieb mittels der Führungseinheiten 32, 34 abgesenkt oder nach oben verschoben werden muss.

[0071] Die Anordnung des Sensors 50 ist lediglich beispielhaft. Alternativ oder zusätzlich kann ein Sensor die Unterseite 85 des Gewebes 82 erfassen. Auch sind mehr als ein bzw. zwei Sensoren möglich. Auch können - wiederum alternativ oder zusätzlich - ein oder mehrere Sensoren an der Stirnseite des Webblatts 10 und/oder ortsfest zwischen einer oder beiden Führungseinheiten 32, 34 und dem Webblatt 10 angeordnet sein, wobei der besagte mindestens eine Sensor dann vor der Webblattanschlagsebene angeordnet ist.

[0072] In der Fig. 11 ist eine Alternative zur Steuerung der Antriebe 38, 39 dargestellt. Hier ist ein Sensor 55 vorgesehen, der die Lage der Kettfäden 80 (80a, 80b) im offenen Webfach 9 analysiert. Der Sensor 55 ist hierzu vorzugsweise als optischer Sensor ausgebildet, besonders bevorzugt als Kamera, welche seitlich des Webfachs 9 angeordnet ist und in Schussrichtung (also senkrecht zur Papierebene) das offene Webfach 9 erfasst, was durch den das offene Webfach 9 in Schussrichtung erfassenden Bereich 56 angedeutet ist. Der optische Sensor analysiert das offene Webfach 9 und ermittelt insbesondere die Lage der Kettfäden 80a, 80b im Webfach 9, um insbesondere eine mögliche Kollision des Schusseintragsmittels 8 mit den Kettfäden 80a, 80b zu erkennen. Der Sensor 55 übermittelt die Messergebnisse bzw. - nach Berechnung - die Analyseergebnisse an

die Steuereinheit 15 (s. gestrichelte Linie), welche dann die Ergebnisse verarbeitet, um die Antriebe 38, 39 anzusteuern.

[0073] In der Fig. 12 ist die Führung eines Gewebes 82 im Bereich der Webblattanschlagsebene dargestellt, wobei die obere Führungseinheit 32 aktiv von einem Antrieb 38 in Gewebedickenrichtung G positioniert wird, während die untere Führungseinheit 34 passiv nachfolgt. Hierzu ist die untere Führungseinheit 34 beispielsweise mit Federkraft von einer oder mehreren Federn 20 beaufschlagt, wie in Fig. 12 schematisch dargestellt. Wird die obere Führungseinheit 32 nach oben bewegt, drückt die Federkraft die untere Führungseinheit 34 von unten gegen das Gewebe 82, sodass zwischen unterer Führungseinheit 34 und Gewebe 82 stets ein Kontakt besteht. Eine solche Anordnung hat insbesondere den Vorteil eines einfachen Aufbaus. Es ist selbstverständlich auch möglich, dass die untere Führungseinheit 34 aktiv mittels eines Antriebs positioniert wird, während die obere Führungseinheit 32 passiv nachgeführt wird.

[0074] In der Fig. 13 ist ein Beispiel gezeigt, bei dem das Gewebe 82 in Kettrichtung KR mit Dickenvariationen gewebt wird, um speziellen Anforderungen für den späteren Einsatz des Gewebes 82 zu genügen. Damit das Gewebe 82 im Bereich der Webblattanschlagsebene 14 im Laufe des Webprozesses stets in Gewebedickenrichtung G geführt werden kann, werden die beiden Führungseinheiten 32, 34 unter ständiger Anpassung an die jeweilige Gewebedicke nachgeführt, einschließlich der notwendigen gegenläufigen Bewegung der beiden Führungseinheiten 32, 34 in Gewebedickenrichtung G, vermittelt durch Steuerungsbefehle von der Steuereinheit 15 an die Antriebe 38, 39 (s. auch die Pfeile f1 und f2). Aber auch eine Positionierung der beiden Führungseinheiten 32, 34 in eine gemeinsame Richtung ist möglich, insbesondere wenn in Kettrichtung KR eine auf- oder abwärts geschwungene Gewebestruktur gewebt werden soll, beispielsweise bei gleichbleibender Gewebedicke.

[0075] Eine gegenläufige Bewegung der beiden Führungseinheiten 32, 34 bezogen auf die Gewebedickenrichtung G bei wechselnder Gewebedicke in Kettrichtung KR kann auch mittels mindestens einer aktiven Führungseinheit 32 bzw. 34 von einer Gewebeseite und mindestens einer passiven, beispielsweise federbelasteten Führungseinheit 34 bzw. 32 von der anderen Gewebeseite realisiert werden.

[0076] Die Anpassung der Führungseinheiten 32, 34 an die Gewebedicke in Kettrichtung KR kann ohne weiteres kombiniert werden mit der Verschiebung des Gewebes im Bereich der Webblattanschlagsebene 14 als Ganzes in Gewebedickenrichtung, wie sie insbesondere anhand der Fig. 4 und 5 weiter oben erläutert wurde.

[0077] In den Fig. 14 und 15 sind zwei Alternativen zu den L-förmigen Führungseinheiten 32 gemäß der Fig. 2-13 dargestellt. Entsprechend der Fig. 14 sind die Führungseinheiten 32 als aktiv angetriebene oder passive Rollen ausgebildet (s. Drehrichtung). Gemäß der Fig. 15 sind die Führungseinheiten 32 als aktiv angetriebene

oder passiv umlaufende Bänder ausgebildet, die - genauso wie die Rollen - auch zum Transport des Gewebes 82 in Kettrichtung KR eingesetzt werden können. Die Rollen und umlaufenden Bänder lassen sich bevorzugt in der Höhe, d.h. in Gewebedickenrichtung G, positionieren, wie dies durch die Pfeile f1 und f2 angedeutet ist. Die Antriebe und die Steuereinheit sind vorliegend jeweils nicht dargestellt.

[0078] In der Fig. 16 ist eine perspektivische Ansicht einer möglichen Ausführung einer Führungseinrichtung 30 dargestellt, welche eine obere Führungseinheit 32 und eine untere Führungseinheit 34 umfasst. Beide Führungseinheiten 32, 34 sind als starre, sich in Schussrichtung SR erstreckende, im Querschnitt L-förmige Profile ausgebildet. Die obere Führungseinheit 32 ist mittels vertikaler Streben 40 mit einem parallel zur Führungseinheit 32 verlaufenden Querprofil 41 verbunden, das wiederum an seinen beiden Stirnseiten (nur eine dargestellt) mit einem Antriebsprofil 42 verbunden ist, an das der Antrieb 38 angreift, um die Führungseinheit 32 in Gewebedickenrichtung G zu positionieren. Das Antriebsprofil 42 ist lediglich schematisch dargestellt und kann beispielsweise eine Zahnstange umfassen, in die ein von dem Antrieb 38 getriebenes Ritzel angreift. Es sind verschiedenste Ausgestaltungen möglich, um die Führungseinheit 32 mittels des Antriebs 38 in Geweberichtung zu verfahren.

[0079] Die untere Führungseinheit 34 ist gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel über einen doppelten Schwenkmechanismus 45 mit einem feststehenden Maschinenteil 46 verbunden. Das doppelte Schwenkgelenk weist zwei übereinander angeordnete Schwenkarme 47 auf, deren eines Ende schwenkbar um die Schwenkachsen 47a und deren anderes Ende um Schwenkachsen 47b schwenkbar mit einer Vertikalstrebe 48 verbunden sind. Die Vertikalstrebe 48 ihrerseits ist einerseits mit der im Querschnitt L-förmigen unteren Führungseinheit 34 und andererseits mit einem parallel zur Führungseinheit 34 verlaufenden Querprofil 49 verbunden, an dem der Antrieb 39 angreift und dieses mittels der Kopplung mit dem doppelten Schwenkmechanismus 45 kontrolliert und definiert nach oben verfahren und nach unten absenken kann (s. Doppelpfeil f2). Über den doppelten Schwenkmechanismus 45 führt der untere Führungseinheit 34 hierbei zwar eine minimale Schwenkbewegung aus, die mit einer Bewegung des Führungsabschnitts 35 der unteren Führungseinheit 34 in die oder entgegen der Kettrichtung KR einher geht; diese ist aber im Vergleich zur Verschiebung in Gewebedickenrichtung nicht von Bedeutung.

[0080] In der Fig. 17 ist eine Draufsicht auf ein Gewebe 82 mit unterschiedlichen Führungseinheiten 32 dargestellt, die zur Führung der Oberseite 84 des Gewebes in verschiedenen Gewebebereichen zuständig sind. Die mittlere Führungseinheit 32 ist für die Führung des Gewebebereichs zuständig, der zwischen den beiden in Kettrichtung (KR) verlaufenden seitlichen Längskanten 86 des Gewebes 82 (auch Fangleisten genannt) liegt, wobei die Führungseinheit 32 an der Oberseite 84 des

Gewebes 82 im Bereich der Webkante 83 bzw. der Webblattanschlagsebene 14 anliegt (entsprechend der Ausführungen gemäß den Fig. 2-16). Dieser Teil des Gewebes 82 wird auch Hauptgewebe genannt. Die beiden äußeren Führungseinheiten 32 hingegen sind für die Führung der Längskanten 86 des Gewebes 82 vorgesehen. Eine derartige Aufgabenverteilung zur Führung des Gewebes 82 ist beispielsweise dann sinnvoll, wenn die seitlichen Längskanten 86 des Gewebes 82 eine unterschiedliche Dicke, z.B. aufgrund einer geringeren Lagenanzahl, aufweisen als das Hauptgewebe. In einem solchen Fall kann dann die jeweilige Bindekante für die jeweils unterschiedlichen Gewebebereiche individuell eingestellt werden.

[0081] Es sind bevorzugt auch auf der Unterseite des Gewebes entsprechende Führungseinheiten vorgesehen, von denen eine oder mehrere Führungseinheiten für das Führen des Hauptgewebes und eine oder mehrere andere Führungseinheiten für das Führen der seitlichen Längskante 86 vorgesehen sein können. Die Ansteuerung aller aktiven Führungseinheiten erfolgt vorzugsweise wiederum mittels Steuereinheit 15 und entsprechenden Antrieben.

[0082] Bei einer nicht dargestellten Ausführungsform ist eine obere (und/oder untere) Führungseinheit 32 für eine der Längskanten 86 vorhanden, während das Hauptgewebe und die andere Längskante 86 mit einer gemeinsamen oberen (und/oder unteren) Führungseinheit 32 geführt bzw. bewegt werden.

[0083] In der Fig. 17 ist ein Abstand d eingezeichnet, der - wie schon anhand der Fig. 3 erläutert - einen Bereich ausgehend von der Webblattanschlagsebene 14 in Gewebelängsrichtung GR (hier zusammenfallend mit der Kettrichtung KR) definiert, in dem vorzugsweise die Führungseinheiten 32 angeordnet sind.

[0084] In den Fig. 18-22 sind verschiedene Ausführungsformen von in Schussrichtung SR geschnittenen Führungseinrichtungen 130, 230, 330 (nur jeweils zum Teil gezeigt) mit Führungseinheiten 132, 232, 332 dargestellt, die jeweils unterschiedliche Profilierungen 136, 236, 336 in ihren Führungsabschnitten 133, 233, 333 aufweisen. Wie oben ausgeführt, haben die Führungsabschnitte 133, 233, 333 jeweils Kontakt mit der Oberseite 84 des Gewebes 82 (nicht dargestellt). Es versteht sich, dass die in den Fig. 18-22 dargestellten Profilierungen 136, 236, 336 - alternativ oder zusätzlich - auch an unteren Führungseinheiten zum Führen der Unterseite 85 des Gewebes 82 vorhanden sein können. Auch ist es möglich, dass auf der Ober- oder Unterseite 84, 85 eine besagte Profilierung 136, 236, 336 und auf der Unter- bzw. Oberseite 85, 84 ebene Profilabschnitte (wie in den Fig. 2-16) vorgesehen sind (mit aktiv angetriebenen oder passiven Führungseinheiten). Auch ist es möglich, dass Führungsabschnitte der oberen Führungseinheiten andere Profilierungen aufweisen als Führungsabschnitte der unteren Führungseinheiten.

[0085] Allen nachfolgend genauer beschriebenen Profilierungen 136, 236, 336 ist gemeinsam, dass sie Ge-

webe 82 mit in Schussrichtung SR unterschiedlichen Dicken führen können, damit beispielsweise keine einzelnen Kettfäden aus nicht-geführten Bereichen aus dem Gewebe bei Fachöffnung abgehoben werden. Die Führungseinheiten 132, 232, 332 der Fig. 18-22 erstrecken sich vorzugsweise in Schussrichtung über die gesamte Gewebebreite. Alternativ ist auch eine Erstreckung nur über einen Teil des Gewebes möglich. Auch sind mehrere nebeneinander in Schussrichtung verlaufende Führungseinheiten 132, 232, 332 realisierbar (alternativ und/oder zusätzlich auch entsprechende, profiliert ausgebildete untere Führungseinheiten zur Führung des Gewebes an seiner Unterseite).

[0086] Gemäß der Fig. 18 ist die Profilierung 136 des Führungsabschnitts 133 der Führungseinheit 132 in Schussrichtung SR durchgehend ausgebildet und ist an ein entsprechendes Oberflächenprofil der Oberseite 84 eines Gewebes 82 angepasst. Die Führungseinheit 132 kann starr ausgebildet sein, oder beispielsweise als Walze, die dann vorzugsweise symmetrisch um eine in Schussrichtung verlaufende Drehachse ausgebildet ist.

[0087] Das Ausführungsbeispiel der Fig. 19 zeichnet sich dadurch aus, dass die Profilierung 236 der Führungseinheit 232 in Schussrichtung SR hintereinander angeordnete einzelne Aktoren 237 mit jeweilig zugeordneten Führungsteilabschnitten 233a aufweist, die insgesamt den Führungsabschnitt 233 bilden. Die einzelnen Aktoren 237 und damit auch ihre Führungsteilabschnitte 233a sind in Gewebedickenrichtung G separat mittels der (nicht dargestellten) Steuereinheit 15 verstellbar, um insbesondere während des Webbetriebs auf im Webmuster festgelegte Dickenschwankungen des Gewebes 82 in Schussrichtung SR reagieren zu können und damit stets eine optimale Gewebeführung zu gewährleisten.

[0088] Die Ausführungsform gemäß der Fig. 20 unterscheidet sich von derjenigen der Fig. 19 lediglich dadurch, dass die Führungsteilabschnitte 233a mit einer flexiblen Umhüllung 238 bezogen sind, welche die Übergänge zwischen den Führungsteilabschnitten 233a überdeckt und somit das Gewebe 82 bei der Kontaktierung schont.

[0089] Die Ausführungsform der Fig. 21 wiederum unterscheidet sich von denjenigen der Fig. 19 und 21 darin, dass ein elastisches Element 239 auf dem Führungsabschnitt 233 angeordnet ist, hier ausgebildet als mit Druckluft beaufschlagter Schlauch. Bei der Darstellung gemäß der Fig. 21 ist die untere Kontur des Schlauches in einem Zustand dargestellt, in welchem er in Kontakt mit einem entsprechend konturierten Gewebe 82 (nicht dargestellt) steht.

[0090] In der Fig. 22 ist die Profilierung 336 der Führungseinheit 332 schließlich durch eine Walze 337 realisiert, die drehbar um eine parallel zur Schussrichtung SR verlaufende Drehachse 339 gelagert ist und vorzugsweise aktiv in Drehbewegung versetzt wird (s. Pfeil f4). Die Walze 337 weist mehrere in Schussrichtung SR hintereinander angeordnete Segmente 338 auf, die vorliegend zum Teil einen unterschiedlichen Durchmesser

aufweisen und zudem zur Drehachse 339 zumindest teilweise exzentrisch angeordnet sind.

[0091] Auch können mit Hilfe von segmentierten Profilierungen, wie sie beispielhaft anhand der Ausführungen gemäß der Fig. 18-22 beschrieben wurden, in Schussrichtung abweichende Lagen der gebildeten Webfächer 9 hinsichtlich der Gewebedicke ausgeglichen werden. Ein Beispiel sind hier die schon oben genannten an den seitlichen Längskanten 86 des Gewebes 82 sowie das Hauptgewebe zwischen diesen beiden seitlichen Längskanten 86. Durch eine geeignete Profilierung - beispielsweise mit einer durchgehenden Profilierung 136 entsprechend Fig. 18 oder mittels Aktoren 237 gemäß der Fig. 19-21 - lässt sich eine sichere Gewebeführung auch bei solchen Dickenvariationen realisieren.

[0092] Die in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele lassen sich verschiedenartig kombinieren. So können beispielsweise die Führungseinheiten 132, 232, 332 der Fig. 18-22 mit einer wie in den Fig. 1-17 dargestellten Steuereinheit 15 und den übrigen dazugehörigen Einrichtungen kombiniert werden, welche entsprechend dem ersten und/oder dem zweiten Offenbarungsaspekt ausgebildet sind.

Bezugszeichenliste

[0093]

1	Webmaschine
2	Kettbaum
3	Streichbaum
4	Kettfadenwächter
5	Fachbildeeinrichtung
6	Litzen
7	Schusseintrageinrichtung
8	Schusseintragsmittel
9	Webfach
10	Webblatt
10a	Drehachse
11	Bindepunkt
11a	Position
12	Abzugseinrichtung
14	Webblattanschlagsebene
15	Steuereinheit
16	Antrieb
17	Antrieb
18	Antrieb
19	Antrieb
20	Feder
25	Speichereinheit
26	Musterpatrone
27	Datenspur
28	zweite Speichereinheit
29	Algorithmus
30	Führungseinrichtung
32	Führungseinheit
33	Führungsabschnitt
34	Führungseinheit

35	Führungsabschnitt
38	Antrieb
39	Antrieb
40	vertikale Streben
5	41 Querprofil
42	Antriebsprofil
45	doppelter Schwenkmechanismus
46	feststehendes Maschinenteil
47	Schwenkarme
10	47a Schwenkachsen
47b	Schwenkachsen
48	Vertikalstrebe
49	Querprofil
50	Sensor
15	51 Strahlkegel
55	Sensor
56	erfasster Bereich
80	Kettfaden
80a	oberer Kettfaden
20	80b unterer Kettfaden
82	Gewebe
83	Webkante
84	Oberseite des Gewebes
85	Unterseite des Gewebes
25	86 seitliche Längskanten des Gewebes
89	mäanderförmiger Verlauf
130	Führungseinrichtung
132	Führungseinheit
133	Führungsabschnitt
30	136 Profilierung
230	Führungseinrichtung
232	Führungseinheit
233	Führungsabschnitt
233a	Führungsteilabschnitt
35	236 Profilierung
237	Aktoren
238	Umhüllung
239	elastisches Element
330	Führungseinrichtung
40	332 Führungseinheit
333	Führungsabschnitt
336	Profilierung
337	Walze
338	Segmente
45	339 Drehachse
G	Gewebedickenrichtung
f1-f4	Bewegungsrichtungen
nF	neutrales Fach
KR	Kettrichtung
50	SR Schussrichtung
GR	Gewebelängsrichtung
a1,a2	Abstände
d	Abstand

Patentansprüche

1. Webmaschine (1), vorzugsweise Greiferwebma-

schine,

- mit einer Fachbildeeinrichtung (5) zum Öffnen und Schließen eines von einer Vielzahl von Kettfäden (80, 80a, 80b) gebildeten Webfachs (9), 5
- mit einer Schusseintragsvorrichtung (7) mit einem Schusseintragsmittel (8) zum Eintragen von Schussfäden durch ein offenes Webfach (9),
- mit einem Webblatt (10) zum Anschlagen von eingetragenen Schussfäden an die Webkante, 10
- mit einer Abzugseinrichtung (12) zum Abziehen des Gewebes (82), sowie
- mit mindestens einer Führungseinrichtung (30; 130; 230; 330) mit mindestens einer sich zumindest teilweise über die Gewebebreite erstreckenden Führungseinheit (32, 34; 132; 232; 332), die mindestens jeweils einen, vorzugsweise im Wesentlichen in Gewebedickenrichtung (G) positionierbaren, Führungsabschnitt (33, 35; 133; 233; 333) zum kontaktierenden Führen des Gewebes (82) im Bereich der Webblattanschlagsebene (14) aufweist, wobei mindestens eine obere Führungseinheit (32; 132; 232; 332) zum Führen des Gewebes (82) an dessen Oberseite (84) und/oder mindestens eine untere Führungseinheit (34) zum Führen des Gewebes (82) an dessen Unterseite (85) vorgesehen sind, 15

dadurch gekennzeichnet, dass ein oder mehrere Führungsabschnitte (33, 35; 133; 233; 333) von mindestens einer Führungseinheit (32, 34; 132; 232; 332) insgesamt eine Profilierung (136; 236; 336) in Schussrichtung (SR) aufweisen. 20

2. Webmaschine (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Profilierung (136; 236; 336) von dem mindestens einen Führungsabschnitt (33, 35; 133; 233; 333) der mindestens einen Führungseinheit (32, 34; 132; 232; 332) nach mindestens einer der folgenden Ausgestaltungen realisiert ist: 30

- in Schussrichtung (SR) gesehen durchgehende Profilierung (136);
- in Schussrichtung (SR) hintereinander angeordnete einzelne Aktoren (237) mit jeweilig zugeordneten Führungsteilabschnitten (233a), die insgesamt einen Führungsabschnitt (233) bilden, wobei die einzelnen Aktoren (237) und damit auch ihre Führungsteilabschnitte (233a) im Wesentlichen in Gewebedickenrichtung (G) separat verstellbar sind, wobei die Führungsteilabschnitte (233a) vorzugsweise mit einer flexiblen Umhüllung (238) bezogen sind, welche die Übergänge zwischen den Führungsteilabschnitten (233a) überdecken; 45
- eine durchgehende Walze mit im Wesentlichen parallel zur Schussrichtung (SR) verlaufender 50

Drehachse, wobei die Walze eine den Führungsabschnitt bildende durchgehende Profilierung aufweist;

- eine Walze (337) mit im Wesentlichen parallel zur Schussrichtung (SR) verlaufender Drehachse (339), wobei die Walze (337) in Schussrichtung (SR) hintereinander angeordnete Segmente (338) mit zumindest teilweise unterschiedlichem Durchmesser und/oder zur Drehachse (339) exzentrischer Anordnung aufweist;
- eine aus in Schussrichtung (SR) hintereinander angeordneten Einzelsegmenten aufgebaute Walze, wobei ein oder mehrere der Einzelsegmente jeweils um die in Schussrichtung verlaufende Längsachse der Walze und/oder jeweils um eine exzentrisch zu dieser Längsachse verlaufende Achse drehbar sind.

3. Webmaschine (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein elastisches Element (238) auf zumindest einem der Führungsabschnitte (233) angeordnet ist, beispielsweise ausgebildet als mit Druckluft beaufschlagter Schlauch oder als Federung, wobei das mindestens eine elastische Element (238) sich vorzugsweise über die Gewebebreite erstreckt. 25

4. Webmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens einer der Führungsabschnitte (133) eine in Schussrichtung (SR) gekrümmt verlaufende Kontur für die Führung eines in Schussrichtung (SR) entsprechend gekrümmt verlaufenden Gewebes (82) aufweist. 35

5. Webmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein oder mehrere Führungsabschnitte (33, 35; 133; 233; 333) der oberen Führungseinheit (32; 132; 232; 332) oder der unteren Führungseinheit (34) eine Profilierung (136; 236; 336) und ein oder mehrere Führungsabschnitte (33, 35; 133; 233; 333) der unteren Führungseinheit (34) bzw. der oberen Führungseinheit (32; 32; 232; 332) ebene Profilabschnitte aufweisen. 40

6. Webmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein oder mehrere Führungsabschnitte (33, 35; 133; 233; 333) sowohl der oberen Führungseinheit (32; 132; 232; 332) als auch der unteren Führungseinheit (34) eine Profilierung (136; 236; 336) aufweisen. 50

7. Webmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Führungsabschnitte (33; 133; 233; 333) der oberen Führungseinheit (32; 132; 232; 332) andere Profilierungen aufweisen als Führungsabschnitte (35) der un- 55

teren Führungseinheit (34).

8. Webmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die mindestens eine Führungseinheit (32, 34; 132; 232; 332) in Schussrichtung (SR) über die gesamte Gewebebreite erstreckt. 5
9. Webmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die mindestens eine Führungseinheit (32, 34; 132; 232; 332) in Schussrichtung (SR) nur über einen Teil des Gewebes erstreckt. 10
10. Webmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere nebeneinander in Schussrichtung (SR) verlaufende Führungseinheiten (32, 34; 132; 232; 332) vorgesehen sind. 15
11. Webmaschine (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer in Schussrichtung (SR) gesehen durchgehenden Profilierung (136) gemäß der ersten Ausführung gemäß Anspruch 2 die mindestens eine Führungseinheit (32, 34; 132; 232; 332) starr ausgebildet ist und nicht um eine in beispielsweise Schussrichtung verlaufende Drehachse drehbar ist. 20 25
12. Führungseinrichtung (30; 130; 230; 330) für eine Webmaschine (1), vorzugsweise Greiferwebmaschine, insbesondere einer Webmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit mindestens einer sich zumindest teilweise über die Breite eines in der Webmaschine (1) gewebten Gewebes (82) erstreckenden Führungseinheit (32, 34; 132; 232; 332), die mindestens jeweils einen, vorzugsweise im Wesentlichen in Gewebedickenrichtung (G) positionierbaren, Führungsabschnitt (33, 35; 133; 233; 333) zum kontaktierenden Führen des Gewebes (82) im Bereich der Webblattanschlagsebene (14) der Webmaschine (1) aufweist, wobei mindestens eine obere Führungseinheit (32; 132; 232; 332) zum Führen des Gewebes (82) an dessen Oberseite (84) und/oder mindestens eine untere Führungseinheit (34) zum Führen des Gewebes (82) an dessen Unterseite (85) vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein oder mehrere Führungsabschnitte (33, 35; 133; 233; 333) von mindestens einer Führungseinheit (32, 34; 132; 232; 332) insgesamt eine Profilierung (136; 236; 336) in Schussrichtung (SR) aufweisen. 30 35 40 45 50
13. Führungseinrichtung (30; 130; 230; 330) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungseinrichtung (30; 130; 230; 330) gemäß einem der Ansprüche 1-11 ausgebildet ist. 55

14. Führungseinrichtung (30; 130; 230; 330) nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Profilierung (136; 236; 336) von dem mindestens einen Führungsabschnitt (33, 35; 133; 233; 333) der mindestens einen Führungseinheit (32, 34; 132; 232; 332) nach mindestens einer der folgenden Ausgestaltungen realisiert ist:

- in Schussrichtung (SR) gesehen durchgehende Profilierung (136);
- in Schussrichtung (SR) hintereinander angeordnete einzelne Aktoren (237) mit jeweilig zugeordneten Führungsteilabschnitten (233a), die insgesamt einen Führungsabschnitt (233) bilden, wobei die einzelnen Aktoren (237) und damit auch ihre Führungsteilabschnitte (233a) im Wesentlichen in Gewebedickenrichtung (G) separat verstellbar sind, wobei die Führungsteilabschnitte (233a) vorzugsweise mit einer flexiblen Umhüllung (238) bezogen sind, welche die Übergänge zwischen den Führungsteilabschnitten (233a) überdecken;
- eine durchgehende Walze mit im Wesentlichen parallel zur Schussrichtung (SR) verlaufender Drehachse, wobei die Walze eine den Führungsabschnitt bildende durchgehende Profilierung aufweist;
- eine Walze (337) mit im Wesentlichen parallel zur Schussrichtung (SR) verlaufender Drehachse (339), wobei die Walze (337) in Schussrichtung (SR) hintereinander angeordnete Segmente (338) mit zumindest teilweise unterschiedlichem Durchmesser und/oder zur Drehachse (339) exzentrischer Anordnung aufweist;
- eine aus in Schussrichtung (SR) hintereinander angeordneten Einzelsegmenten aufgebaute Walze, wobei ein oder mehrere der Einzelsegmente jeweils um die in Schussrichtung verlaufende Längsachse der Walze und/oder jeweils um eine exzentrisch zu dieser Längsachse verlaufende Achse drehbar sind.

15. Verwendung einer Führungseinrichtung (30; 130; 230; 330) nach einem der Ansprüche 12-14 für eine Webmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1-11.

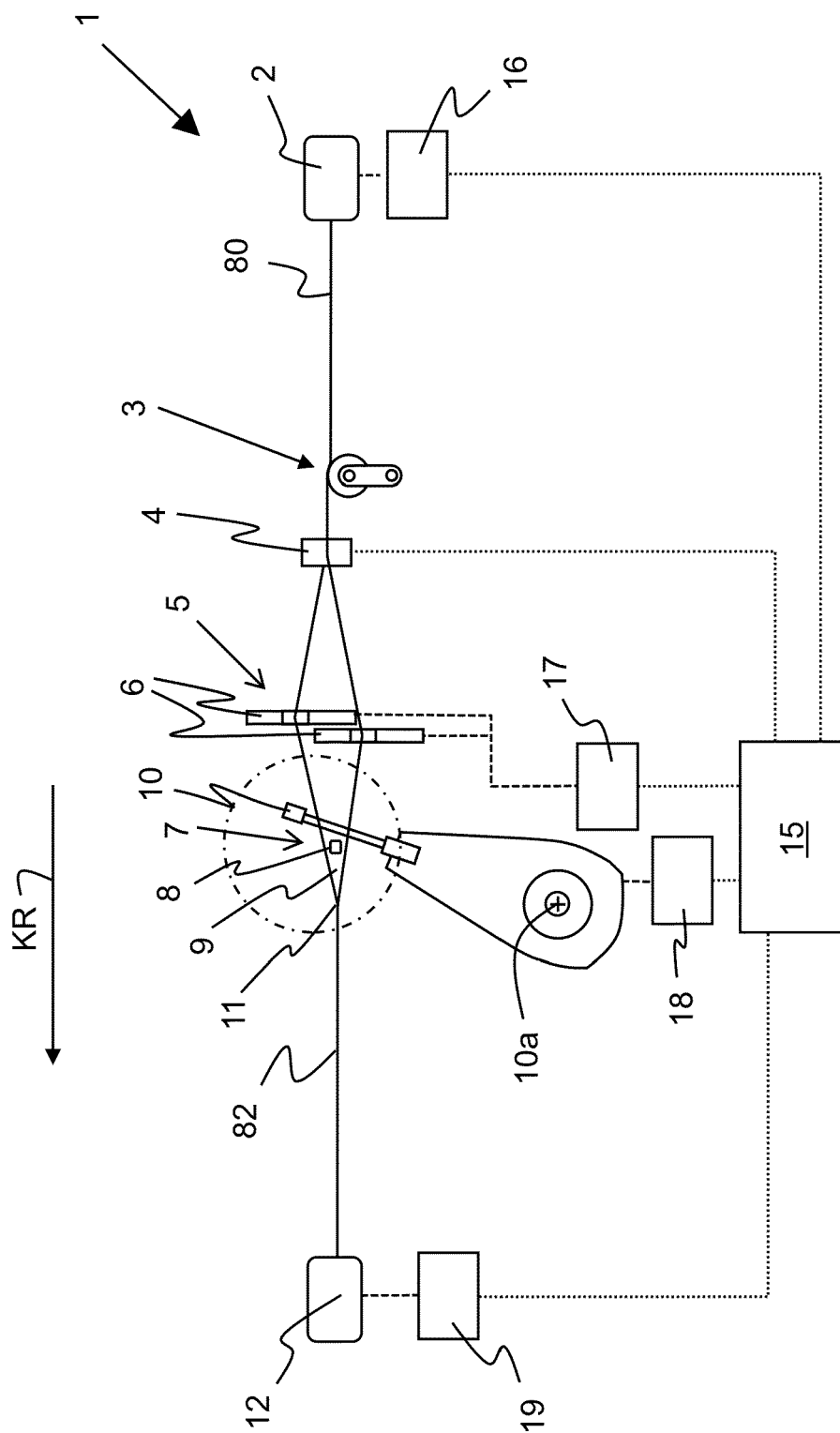
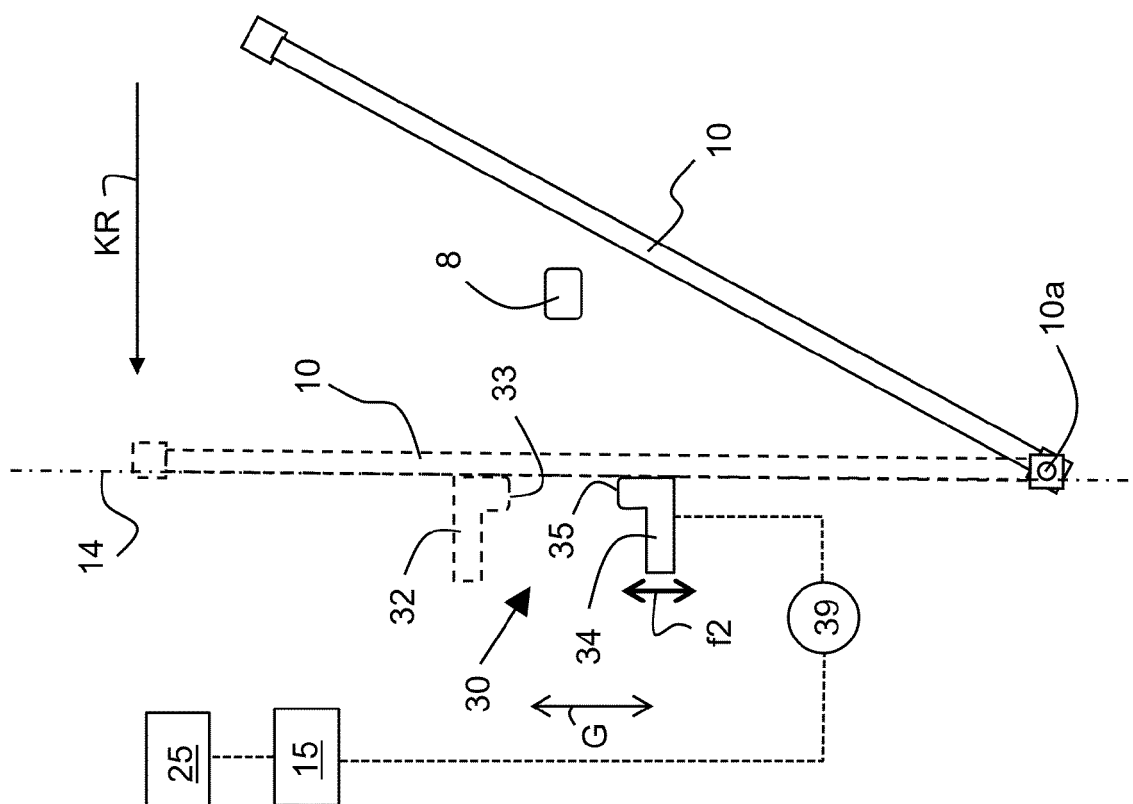
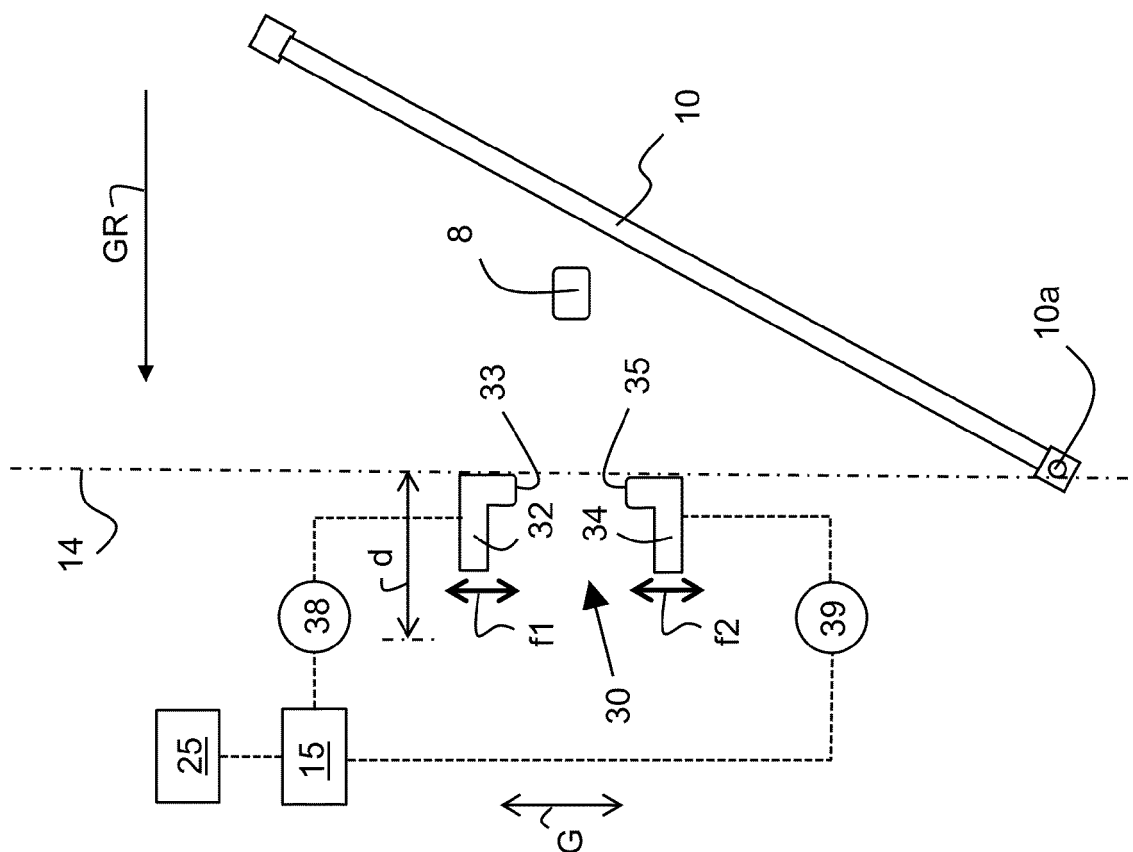


Fig. 1



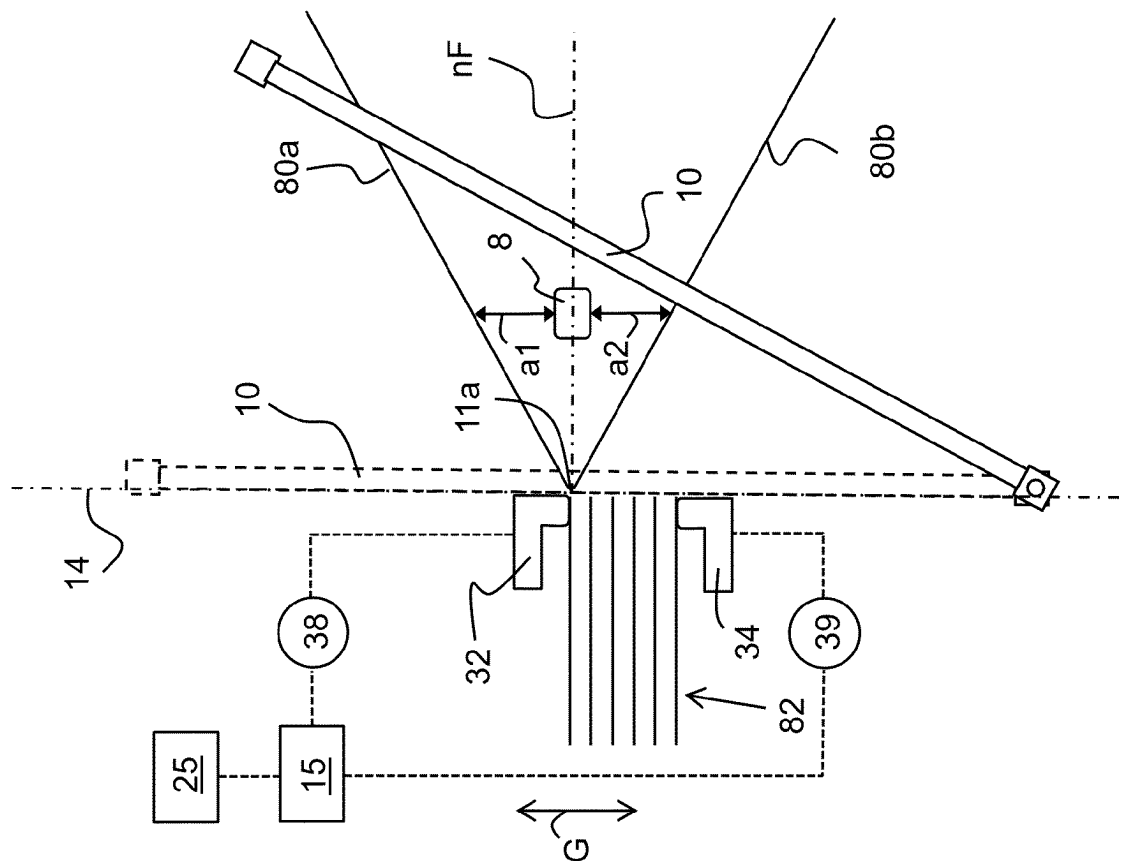


Fig. 4

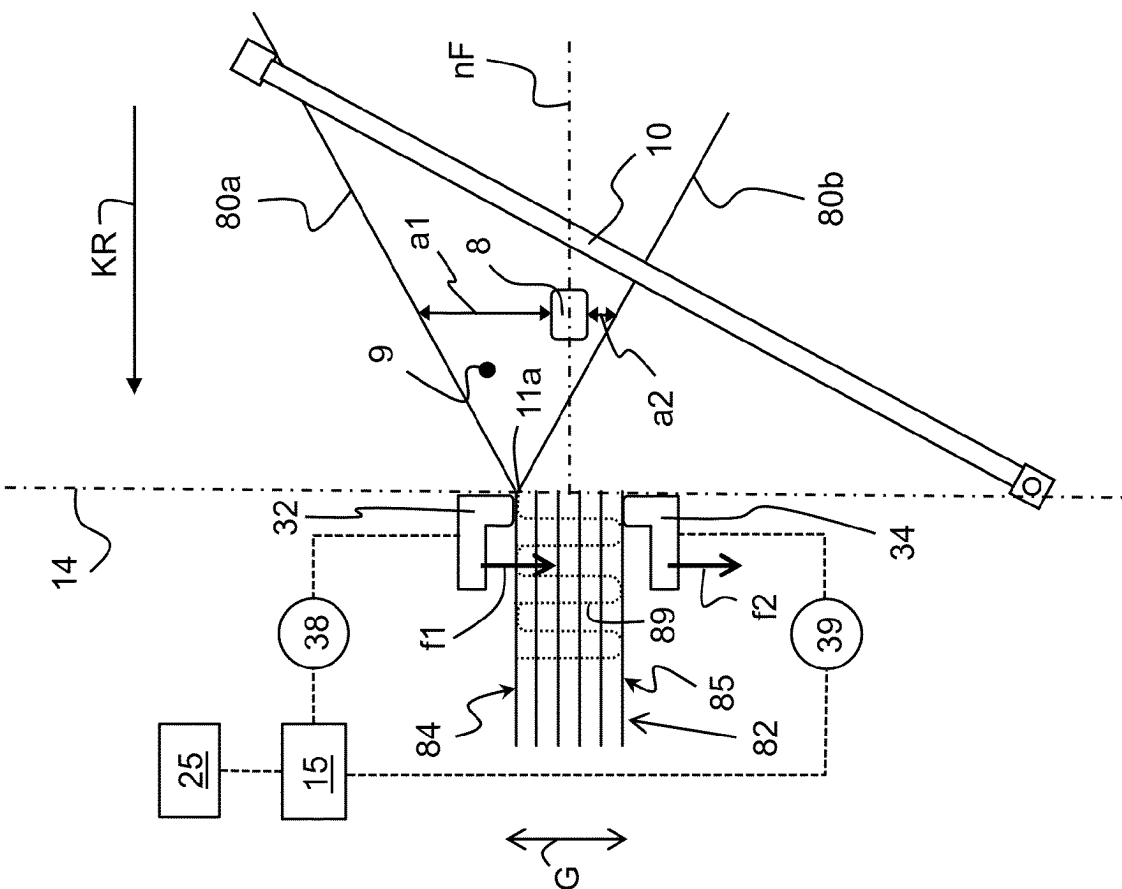


Fig. 5

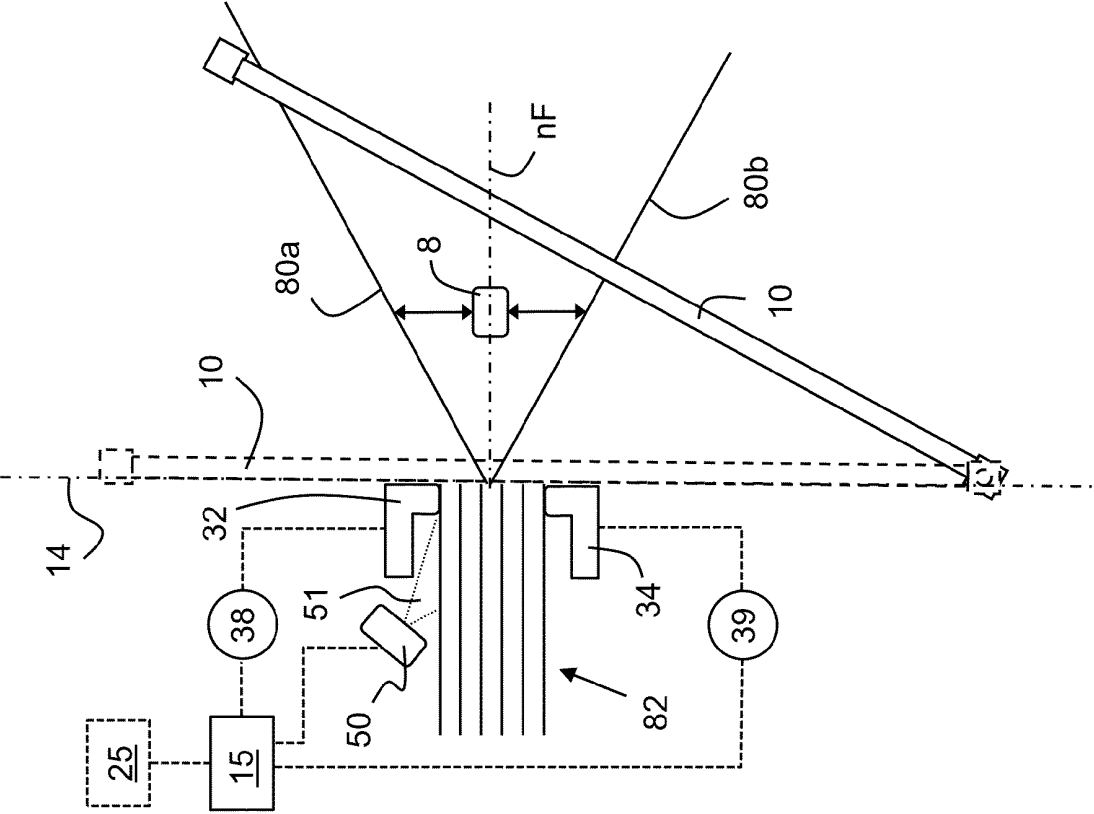


Fig. 10

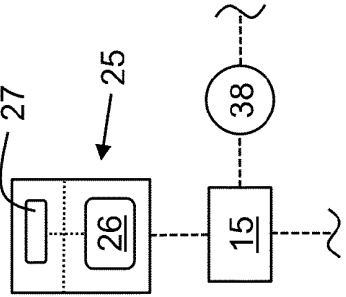


Fig. 7

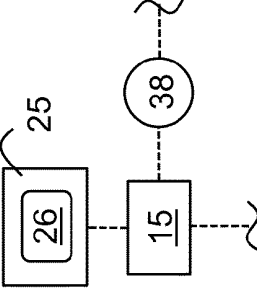


Fig. 6

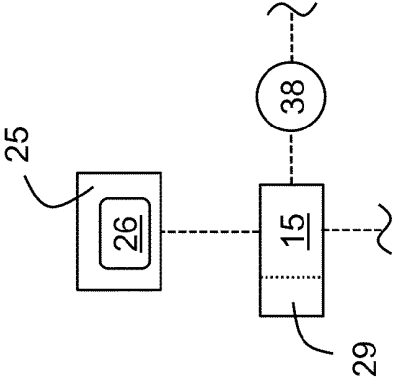


Fig. 9

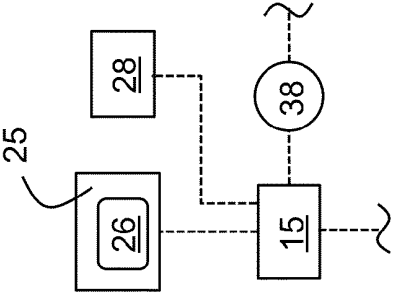
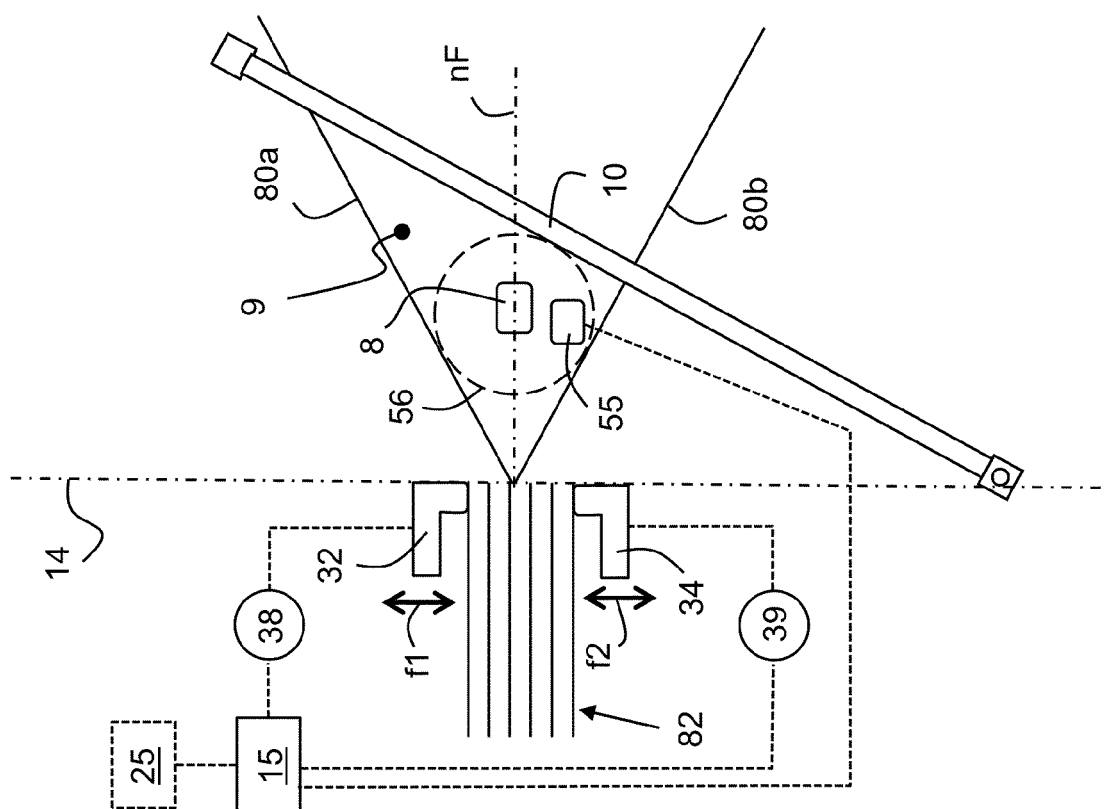
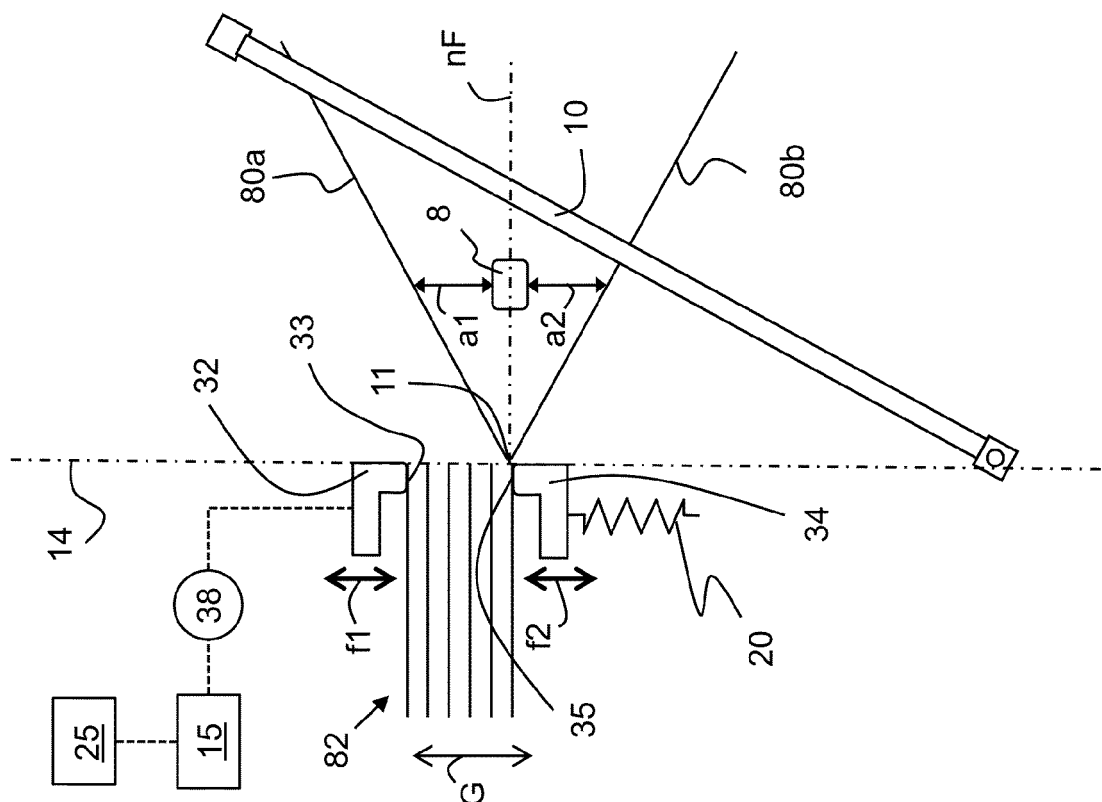


Fig. 8



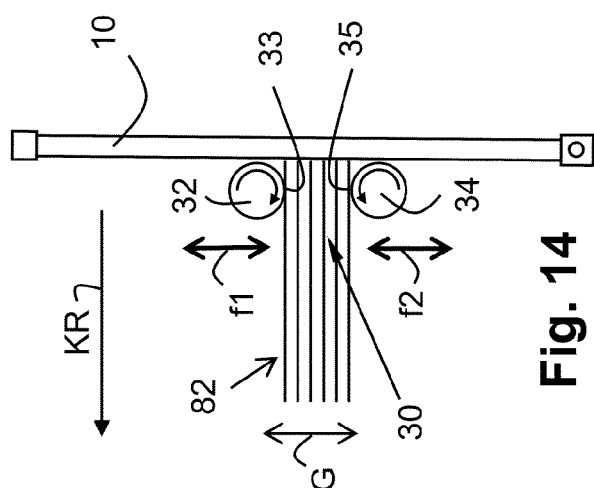


Fig. 14

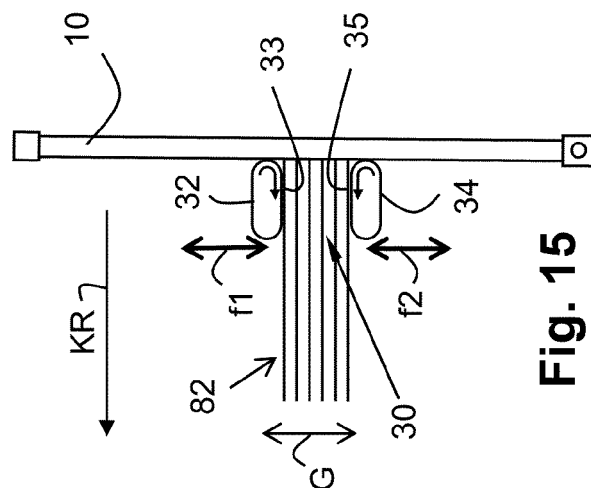


Fig. 15

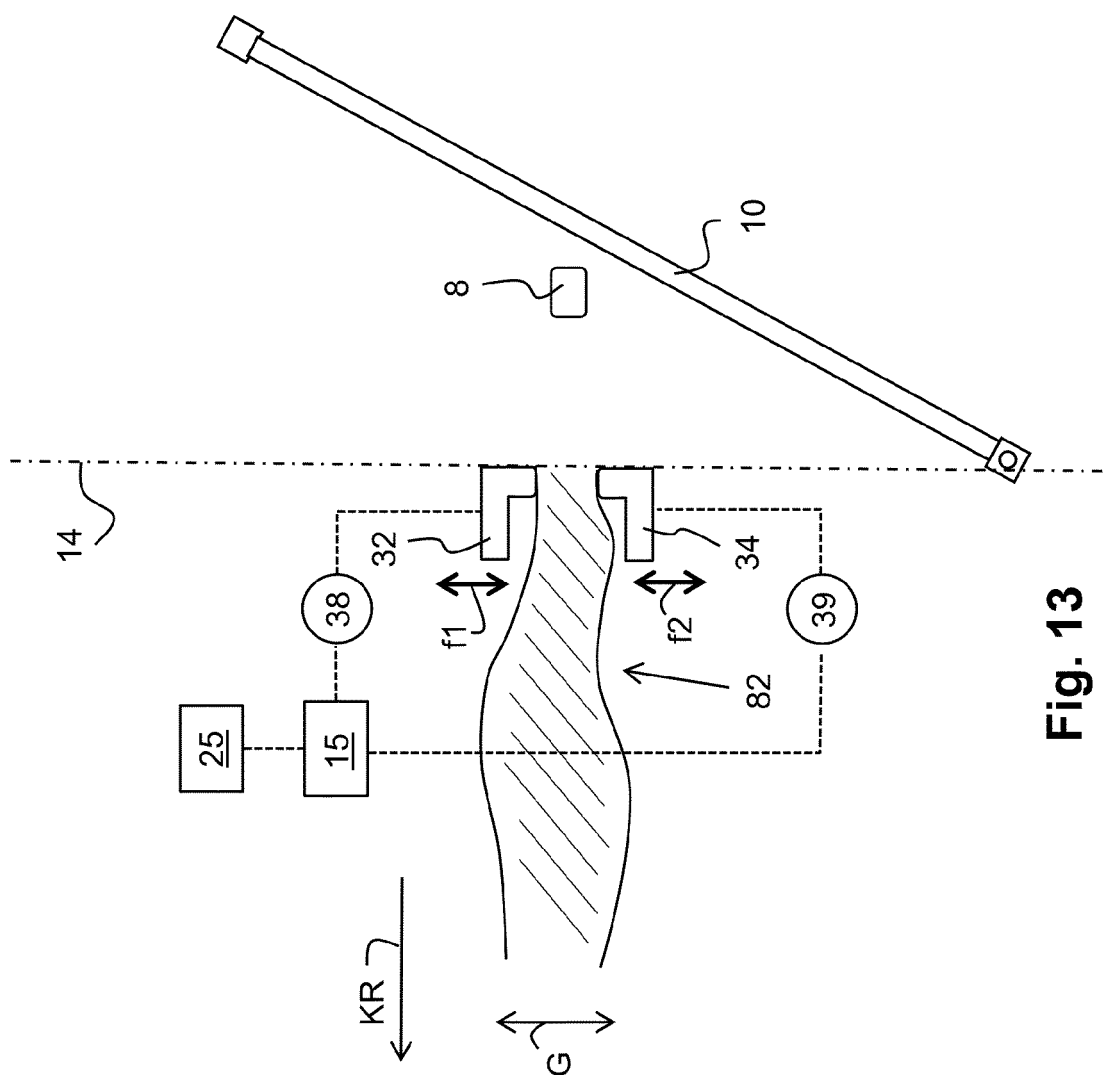


Fig. 13

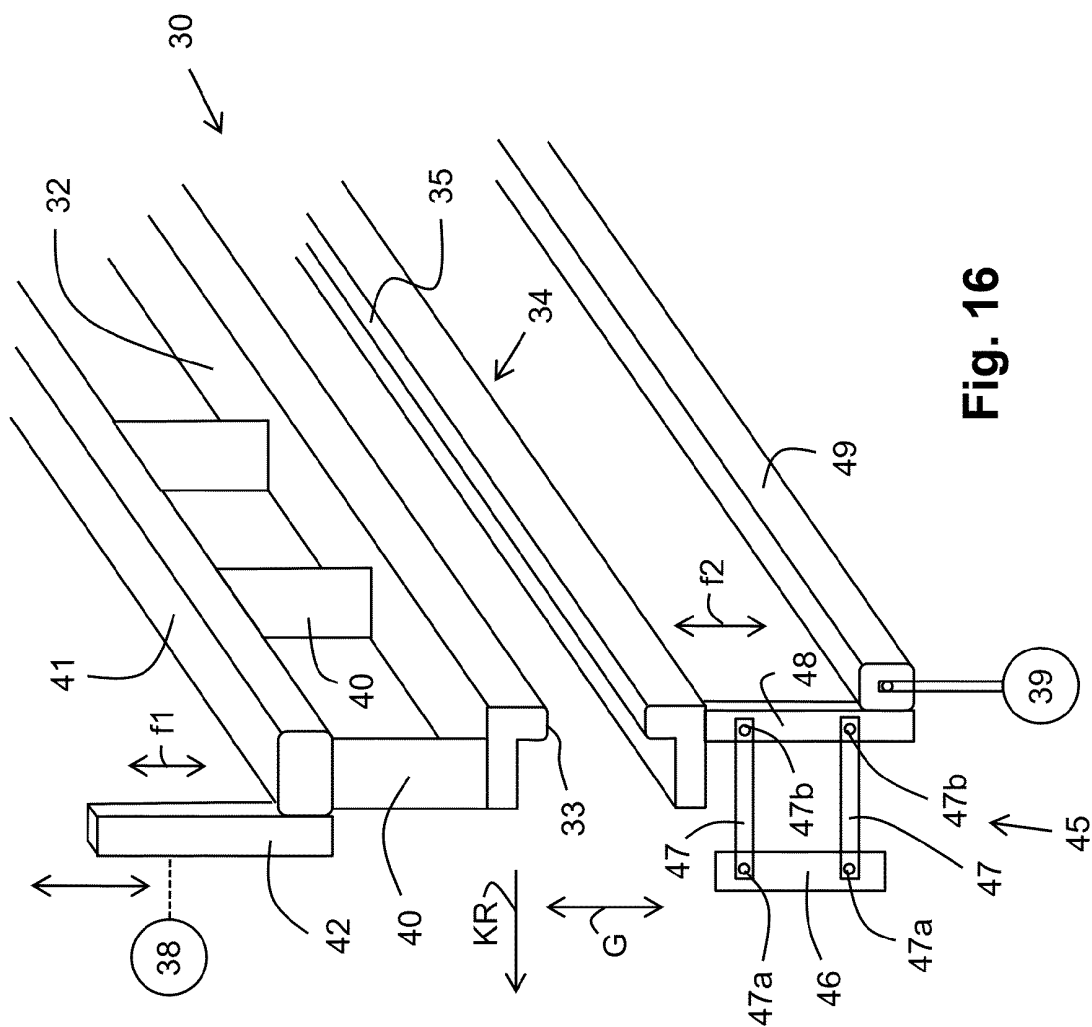
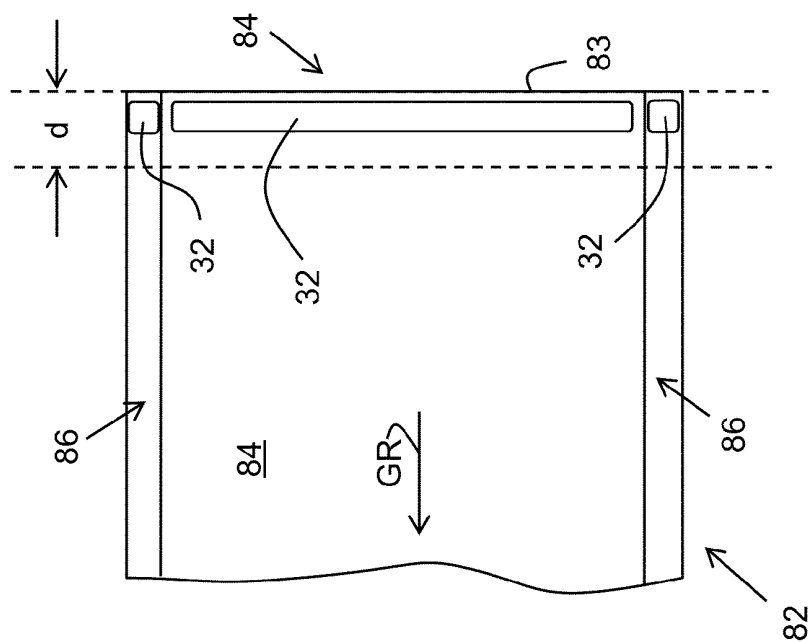


Fig. 17



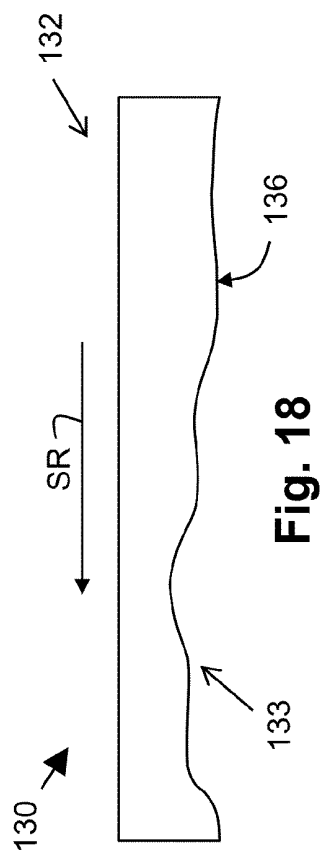


Fig. 18

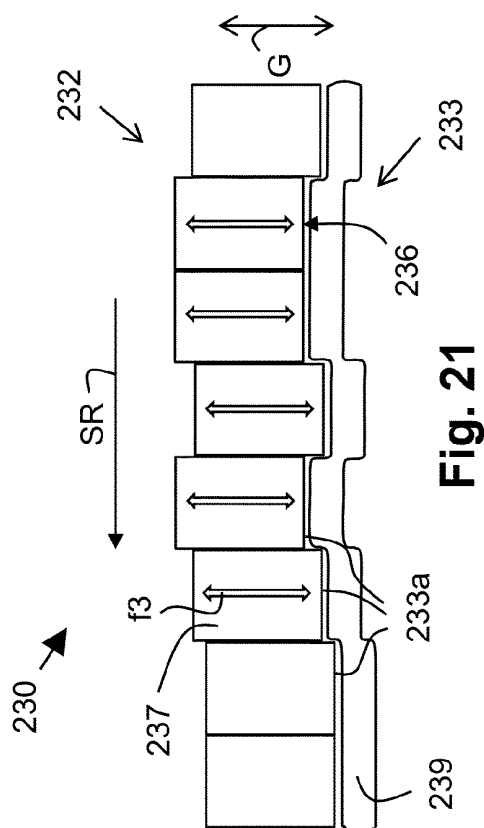


Fig. 21

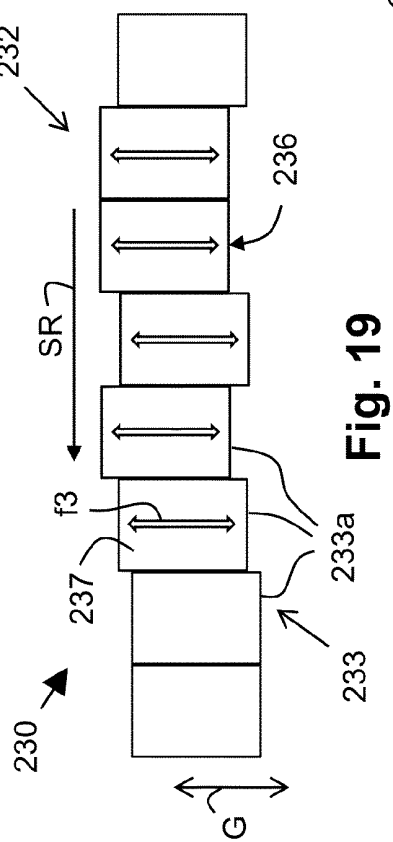


Fig. 19

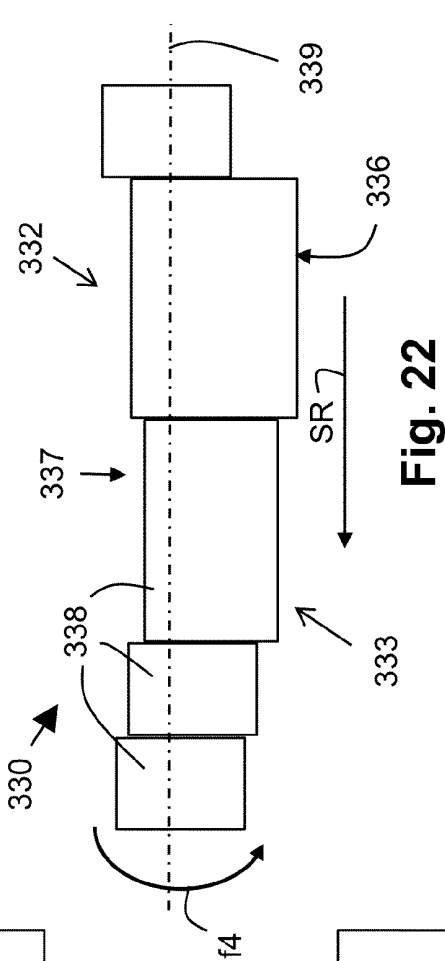


Fig. 22

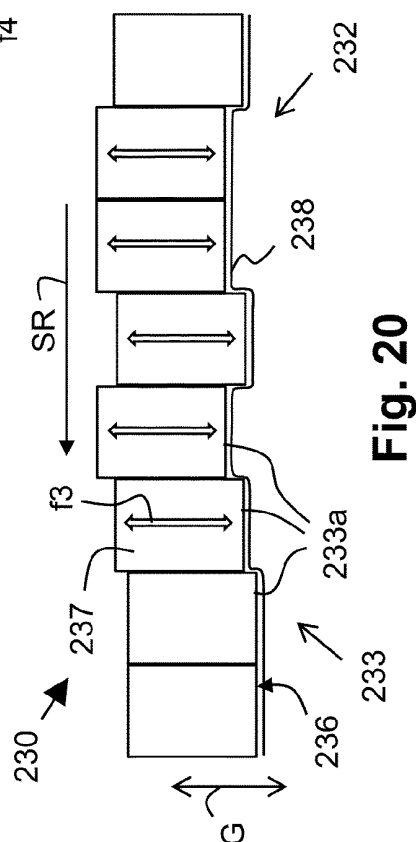


Fig. 20