

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
19. März 2020 (19.03.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/052822 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
D03D 47/38 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/065011

(22) Internationales Anmeldedatum:
07. Juni 2019 (07.06.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2018 215 395.7
11. September 2018 (11.09.2018) DE

(71) Anmelder: LINDAUER DORNIER GESELLSCHAFT
MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG [DE/DE]; Ricken-
bacher Str. 119, 88131 Lindau (DE).

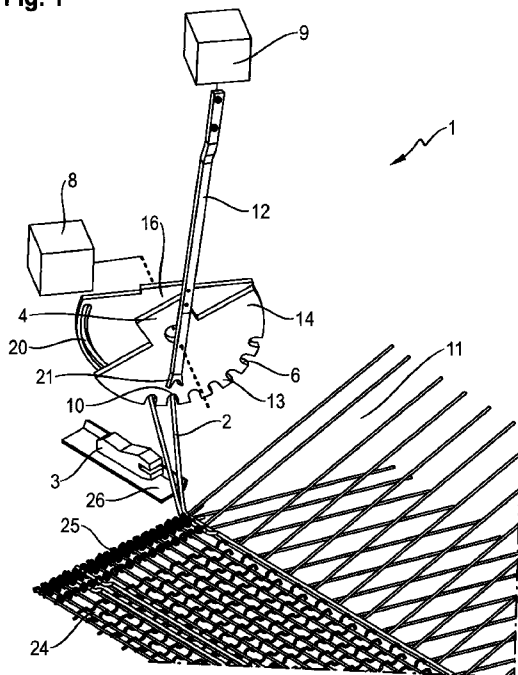
(72) Erfinder: ÖLLER, Lars; Webergasse 6, 88131 Lindau (DE). SEIFRIED, Frank; Sonnenhalde 1, 88147 Achberg (DE). LAUKAMP, Thomas; Bazienstr. 48, 88131 Lindau (DE). METZLER, Wolfgang; Am Wald 6, 88213 Ravensburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: WEAVING MACHINE HAVING A DEVICE FOR SELECTING THE WEFT THREAD COLOUR

(54) Bezeichnung: WEBMASCHINE MIT EINER SCHUSSFADENFARBWAHLEINRICHTUNG

Fig. 1



(57) Abstract: A weaving machine having a device (1) for selecting the weft thread colour is provided, by which individual weft threads of a number of provided weft threads are able to be fed to a gripper in a selected order, and which has a thread guide (4), by means of which the weft threads (2) fed by a weft accumulator are able to be fed to the device for selecting the weft thread colour. The thread guiding eyelets (6) of the device (1) for selecting the weft thread colour are brought into respective supply positions (10) by a first drive (8), wherein, in selected thread guiding eyelets (6), in each case at least one weft thread (2) is received in order to be selected and provided to the gripper (3) for weft insertion into a shed (11). By means of a supply needle (12) driven by a second drive (9), the supplied weft thread (2) is brought into a transfer position to the gripper (3) via the supply position (10). Each thread guiding eyelet (6) of the device (1) for selecting the weft thread colour is open, at least in its supply position (10), towards the outer side (13), via which the respectively selected weft thread (2) is able to be supplied to the gripper (3) and is able to be transferred to the latter by means of the supply needle (12). The supply needle (12) guides the weft thread (2) without deflection out of the thread guiding eyelet (6) via the open outer side (13) thereof. The device (1) for selecting the weft thread colour has at least one colour disc (14) or an elongate element in which the thread guiding eyelets (6) are formed.

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Webmaschine mit einer Schussfadenfarbwahleinrichtung (1) bereitgestellt, von welcher einzelne Schussfäden einer Anzahl von bereitgestellten Schussfäden einem Greifer in gewählter Reihenfolge zuführbar sind und welche einen Fadenführer (4) aufweist, mittels welchem die von einem Vorspulgerät zugeführten Schussfäden (2) der Schussfadenfarbwahleinrichtung



WO 2020/052822 A1

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

zuführbar sind. Die Fadenführungsösen (6) der Schussfadenfarbwahleinrichtung (1) werden mit einem ersten Antrieb (8) in eine jeweilige Hinreichungsposition (10) verbracht, wobei in ausgewählten Fadenführungsösen jeweils zumindest ein Schussfaden (2) zu dessen Auswahl und Bereitstellung an den Greifer (3) zum Schusseintrag in ein Webfach (11) aufgenommen ist. Mittels einer mit einem zweiten Antrieb 9 angetriebenen Hinreichungsnadel (12) wird der hingereichte Schussfaden (2) dem Greifer (3) über die Hinreichungsposition (10) in eine Übergabeposition gebracht. Jede Fadenführungsöse (6) der Schussfadenfarbwahleinrichtung (1) ist zumindest in ihrer Hinreichungsposition (10) zur Außenseite (13) hin offen, über welche der jeweils ausgewählte Schussfaden (2) dem Greifer (3) hinreichbar und an diesen mittels der Hinreichungsnadel (12) übergebbar ist. Die Hinreichungsnadel (12) führt den Schussfaden (2) umlenkungsfrei aus der Fadenführungsöse (6) über deren offene Außenseite (13) heraus. Die Schussfadenfarbwahleinrichtung (1) weist zumindest eine Farbscheibe (14) oder ein längliches Element auf, in welchen die Fadenführungsösen (6) ausgebildet sind.

WEBMASCHINE MIT EINER SCHUSSFADENFARBWAHLEINRICHTUNG

Die Erfindung betrifft eine Webmaschine mit einer Schussfadenfarbwahleinrichtung mit den Merkmalen gemäß Oberbegriff von Anspruch 1.

5

Schussfadenfarbwahleinrichtungen für Webmaschinen sind erforderlich, wenn beim Herstellen eines mehrfarbigen Gewebes Schussfäden unterschiedlicher Farbe und/oder unterschiedlicher Materialbeschaffenheit zum Einsatz kommen. Sie werden aber auch für einfarbige Gewebe mit gleichen Schussfadenmaterialien eingesetzt, um beispielsweise die Belastung der Spulen beim Schussfadenabzug zu reduzieren. Derartige Schussfadenfarbwahleinrichtungen sind bekannt. Die bei Greiferwebmaschinen eingesetzten Schussfadenhinreichungen zeichnen sich dadurch aus, dass zum Teil mit bis zu 16 Farben ausgelegte Hinreichungen möglich sind, sich dadurch aber für den Weber hinsichtlich der Bedienung ein Handicap darstellt, weil insbesondere der Blick zu den Fadenösen nicht nur erschwert, sondern häufig gänzlich verdeckt ist bzw. das Einziehen eines Schussfadens in der Praxis erschwert ist, was zu Fehleinzügen führen kann.

10

15

Die bekannten Schussfadenhinreichungen weisen des Weiteren den Nachteil auf, dass die Schussfäden bis zur Hinreichung und Übergabe an beispielsweise einen Greifer in Fadenführungsösen zum Teil stark umgelenkt werden müssen, wodurch durchaus Beschädigungen am Schussfadengarn auftreten können. Damit ist die Herstellung hochqualitativer Gewebe eingeschränkt, weil insbesondere diese Beschädigungen im Gewebe sichtbar sind.

20

In CN 101 314 881 B ist eine Schussfadenfarbwahleinrichtung beschrieben, bei welcher Schussfäden unterschiedlicher Farbe oder Art jeweils durch in einer Farbwahlscheibe nebeneinander angeordnete Ösen geführt sind. Die Farbwahlscheibe mit den einzelnen Ösen ermöglicht, dass bei Bewegung derselben ein jeweils einzutragender Schussfaden in eine Position gebracht werden kann, bei welcher eine Hinreichungsnadel den Schussfaden an einen Greifer übergeben kann. Da der Greifer unterhalb der Farbwahleinrichtung läuft, muss der jeweilige Schussfaden mittels der Hinreichungsnadel unmittelbar nach seinem Austritt aus der Farbwahlscheibe nach unten zum Greifer gedrückt bzw. geführt werden, damit der Greifer den Faden übernehmen kann. Dabei ist eine harte Umlenkung des Schussfadens mit einer möglichen Beschädigung desselben unumgänglich.

25

30

In CN 105 274 712 A2 ist als Schussfadenfarbwahleinrichtung eine Farbwahlscheibe beschrieben, welche an ihrem Außenumfang Führungsösen aufweist, durch welche Schussfäden unterschiedlicher Farbe und/oder Art geführt sind. Eine Anordnung in unmittelbarer Nähe einer Hinreichungsnadel zu der Farbwahlscheibe ist zwar bei dieser
5 bekannten Schussfadenfarbwahleinrichtung beschrieben, wodurch ein etwas schonenderer Umgang mit den Schussfäden beim Zuführen derselben zu einem Greifer gewährleistet werden soll, gleichwohl erfährt jeder Schussfaden aber eine relativ harte Umlenkung beim Übergeben des Schussfadens an den ergreifenden Greifer vor dessen Eintrag in ein Webfach. Diese nicht unerhebliche Umlenkung in den geschlossenen Ösen in der Farbwahlscheibe ist zwar zur
10 Führung der Schussfäden gut geeignet, der Schussfaden wird aber nicht unbedingt sanft geführt.

In DE 38 08 777 A1 ist eine Vorrichtung zur wahlweisen Zuführung eines Schussfadens aus einer Anzahl mehrerer Schussfäden zu einem Greiferprojektil beschrieben. Für jeden einzelnen
15 Schussfaden ist eine Vorlegerklemme zum Festhalten dieses Schussfadens vorgesehen, damit die jeweiligen Schussfäden dem Greifer zugeführt werden können. Die Klemmeinrichtung ist als drehbar gelagerter Ring mit einer Ringklemme ausgebildet, welche auf ihre Kreisbewegung den von der Vorlegerklemme freigegebenen Schussfaden quer über die gedachte Verlängerung der Greiferbahn spannt. Die entsprechend der Anzahl bereitzustellender Schussfäden vorhandene
20 Anzahl von Vorlegerklemmen mit entsprechenden Einrichtungen zum Ausführen der jeweiligen Klemmwirkung ist mechanisch recht komplex und behebt weder beispielsweise das Problem der Zugänglichkeit der Schussfäden beim Wechsel von Schussfäden, noch die Schädigung der Schussfäden infolge der Klemmwirkung durch die Vorlegerklemmen.

Des Weiteren ist in JP 2001/131847 A eine Schussfadenfarbwahleinrichtung beschrieben, bei welcher ein Schussfadenring mit einer Vielzahl von Schussfadenführungsösen versehen ist, bei welcher ein Schussfaden geführt ist. Durch Drehen des Schussfadenringes wird ein gewählter Schussfaden immer an eine vorbestimmte Position gebracht, von welcher er mittels eines schwenkbaren Hebels mit einem Haken an dessen Spitze ergriffen und zum Eintrag in ein
30 Webfach übergeben werden kann. Nachteilig bei dieser bekannten Schussfadenfarbwahleinrichtung ist, dass der drehbare Schussfadenring gegenüber einem feststehenden Schussfadenring verdreht wird. Bei jeder Hinreichung bzw. Auswahl eines bestimmten Schussfadens werden daher sämtliche zwischen dem festen und dem drehbaren Schussfadenring angeordneten Schussfäden verdreht, wodurch sie zum Teil harte
35 Umlenkungen in den geschlossenen Fadenführungsösen erfahren.

In EP 1 500 731 B1 ist eine Schussfadenzubringvorrichtung für Webmaschinen mit einer einzigen Zubringstange beschrieben. Die Schussfadenführung weist eine Lochplatte und eine Zubringergabel auf, deren Bewegung durch zwei Antriebe gesteuert wird, welche über ein Koppelgetriebe miteinander gekoppelt sind. Der eine Antrieb ist für die lineare Bewegung der Zubringergabel und der andere Antrieb für eine rotatorische bzw. Schwenkbewegung vorgesehen. Die Farbwahleinrichtung weist keine Farbwahlscheibe auf und hat bei sämtlichen Schussfadenführungsösen nur geschlossene Ösen vorgesehen, so dass die Schussfäden bis zur Hinreichung zum Ergreifen beispielsweise mittels eines Greifers zum Teil mehrere und auch harte Umlenkungen erfahren.

Und schließlich ist in GB 1 002 093 A ein Schussfadenwechsler für Webmaschinen mit Greifern beschrieben. Zum Wechseln eines Schussfadens zu einem Schussfaden anderer Farbe wird ein plattenförmiger Hebel mit einer geschlossenen Öse in Richtung des Übergabepunktes an den Greifer verschoben. Jeder Schussfaden einer anderen Farbe weist jedoch einen eigenen plattenförmigen Hebel auf.

Demgegenüber besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, eine Schussfadenfarbwahleinrichtung für eine Webmaschine bereitzustellen, welche die Nachteile von bekannten Einrichtungen wie beispielsweise die Verdrehung der Schussfäden zwischen stationärem Fadenführer und Farbwahlscheibe vermeidet und eine Beschädigung der Schussfäden infolge Umlenkung bei der Schussfadenbereitstellung minimiert oder ausschließt. Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Schussfadenfarbwahleinrichtung für eine Webmaschine bereitzustellen, welche die Sicht für den Weber auf die Fadenösen bei der Hinreichung nicht derart verdeckt, dass einem Weber ein komfortables Schussfadeneinziehen nicht ermöglicht ist, und welche eine möglichst große Anzahl von Schussfäden zum Eintrag vorhalten kann, ohne dass die Aufreihteilung wesentlich verkleinert werden muss, d.h., ohne dass die Aufreihdichte wesentlich erhöht werden muss.

Diese Aufgabe wird durch eine Webmaschine mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 gelöst. Zweckmäßige Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

Gemäß der Erfindung weist die Webmaschine eine Schussfadenfarbwahleinrichtung auf, mittels welcher einzelne Schussfäden einer Anzahl von bereitgestellten Schussfäden einem Greifer in einer gewählten Reihenfolge zuführbar sind. Die Schussfadenfarbwahleinrichtung weist einen

Fadenführer auf, mittels welchem die Schussfäden, welche von einem Vorspulgerät zugeführt werden, über den Fadenführer der Schussfadenfarbwahleinrichtung zuführbar sind. Die Schussfadenfarbwahleinrichtung weist Fadenführungsösen auf, welche mit einem ersten Antrieb für die Farbscheibe derart bewegbar sind, dass ein jeweiliger, ausgewählter Schussfaden in dessen jeweilige Hinreichungsposition bringbar ist. Die Fadenführungsösen nehmen jeweils
5 zumindest einen Schussfaden für dessen Auswahl und Bereitstellung zum Greifer zum Schusseintrag in das Webfach auf. Die Schussfadenfarbwahleinrichtung hat nun eine derartige Anzahl von Fadenführungsösen, dass die Anzahl von Schussfäden unterschiedlicher Farbe oder unterschiedlichen Materials, welche für das zu webende Gewebe benötigt werden,
10 vorgehalten werden kann, so dass aus der Vielzahl von bereitgestellten Schussfäden für einen Schusseintrag jeweils derjenige ausgewählt wird, welcher für das Webmuster des Gewebes erforderlich ist.

Unter Hinreichungsposition ist die Position zu verstehen, bei welcher eine Fadenführungsöse, und zwar diejenige Fadenführungsöse, aus welcher der darin geführte Schussfaden dem Greifer zugeführt werden soll, so positioniert wird, dass die Fadenführungsöse für den ausgewählten Schussfaden dem Greifer bezüglich ihrer radialen Richtung zugeordnet ist.
15

Eine Hinreichungsnadel, welche mittels eines zweiten Antriebes angetrieben wird, führt nun den zum Schusseintrag ausgewählten Schussfaden aus der Hinreichungsposition dem Greifer zu, in welchem dieser Schussfaden geklemmt wird, so dass dieser durch die Bewegung des Greifers durch das Webfach in das Webfach eingetragen wird. Unabhängig von der Anzahl der vorgehaltenen Schussfäden wird mit dieser Anordnung von Farbscheibe und Hinreichungsnadel gewährleistet, dass jeder Schussfaden aus der gleichen Position und unter im Wesentlichen
20 identischen Bedingungen dem Greifer zugeführt wird. Für jeden Schussfaden herrschen also identische Bedingungen bei seiner Übergabe an den Greifer. Der positive Aspekt einer derartigen Anordnung besteht darin, dass Einstellung und Aufnahmeposition des präsentierten Schussfadens vom Greifer deutlich erleichtert werden. Bei bekannten Systemen mit
25 beispielsweise einer der Schussfadenanzahl entsprechenden Anzahl von Hinreichungsnadeln wird der Abstand zwischen erster und letzter Hinreichungsnadel größer, wodurch das System fehleranfälliger ist.
30

Gemäß der Erfindung sind die Fadenführungsösen der Schussfadenfarbwahleinrichtung so ausgebildet, dass sie zumindest in ihrer Hinreichungsposition zu ihrer Außenseite hin offen sind.
35 Unter Außenseite ist dabei die Seite der Fadenführungsöse zu verstehen, welche dem Greifer

bzw. dem Klemmorgan, mittels welchem der Schussfaden in das Webfach eingetragen wird, zugewandt ist. Dadurch, dass zumindest die Fadenführungsöse, aus welcher gerade ein Schussfaden dem Greifer hingereicht wird, in Richtung auf den Greifer offen ist, wird der Schussfaden, wenn er von der Hinreichungsnadel ergriffen und dem Greifer zugeführt wird, und
5 zwar zum Übergeben des ausgewählten Schussfadens an den Greifer, umlenkungsfrei aus der Fadenführungsöse über deren offene Außenseite herausgeführt. Dies stellt ein außerordentlich schonendes Übergeben des Schussfadens aus der Fadenführungsöse an den Greifer dar, weil beim Übergeben des zum Eintrag vorgesehenen Schussfadens mittels der Hinreichungsnadel der ausgewählte Schussfaden keinerlei Umlenkung mehr erfährt. Eine Beschädigung des
10 Schussfadens infolge einer sonst vorhandenen durchaus auch harten Umlenkung ist somit erfindungsgemäß ausgeschlossen.

Gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung weist die Schussfadenfarbwahleinrichtung eine Farbscheibe auf, welche eine definierte Anzahl von
15 Fadenführungsösen aufweist, welche in ihrem Außenumfangsbereich angeordnet sind, wobei jede Fadenführungsöse jeweils eine zur Außenseite der Farbscheibe radial verlaufende Öffnung aufweist.

Vorzugsweise ist die Farbscheibe mittels des ersten Antriebes zu ihrer Rotation angetrieben,
20 womit gewährleistet wird, dass der ausgewählte Schussfaden mit seiner Fadenführungsöse bzw. mit der Öffnung der Fadenführungsöse so gedreht wird, dass die Öffnung auf den Greifer weist und somit die Hinreichungsposition für den Greifer eingenommen hat. Darunter soll hier verstanden werden, dass der Faden bezüglich seiner Öffnung der Fadenführungsöse auf den Greifer ausgerichtet ist, mithin in der Hinreichungsposition im nächsten Schritt von der
25 Hinreichungsnadel ergriffen und direkt dem Greifer zugeführt werden kann. Die Hinreichungsposition ist also nicht die Position, welche der Schussfaden unmittelbar bei Übergabe an den Greifer durch die Hinreichungsnadel eingenommen hat. Durch die Bewegung der Hinreichungsnadel in Richtung auf den Greifer wird der ausgewählte Schussfaden aus der offenen Fadenführungsöse herausgeführt und kann so dem Greifer zugeführt werden. Dies wird
30 dadurch ermöglicht, dass die Öffnung der Fadenführungsöse auf den Greifer weist und in dieser Position die Hinreichungsnadel vorzugsweise in Richtung auf die Öffnung der Fadenführungsöse zur Außenseite der Farbscheibe hin den Schussfaden ergreift und dem Greifer zuführt.

Die Bewegung der Hinreichungsnadel muss jedoch nicht zwingend in radialer Richtung einer Linie erfolgen, welche durch den Drehpunkt der Farbscheibe und die Öffnung der Fadenführungsöse, aus welcher der Schussfaden zugeführt werden soll, verläuft. Vielmehr ist es ausreichend, wenn die Hinreichungsnadel bezüglich der Farbscheibe über eine zur

5 Farbscheibe mit zumindest einer in Radialrichtung verlaufenden Richtungskomponente den Schussfaden an den Greifer übergibt. Ein Abweichen von einer exakt radialen Richtung der Bewegung der Hinreichungsnadel kann baubedingt oder funktionsbedingt sein.

Vorzugsweise sind die offenen Fadenführungsösen, welche sich nicht in ihrer

10 Hinreichungsposition befinden, mittels eines Riegels zur Sicherung des jeweiligen Schussfadens in der jeweiligen Fadenführungsöse verschließbar bzw. gesichert bzw. abgeriegelt bzw. gegebenenfalls auch abgedeckt, wobei der die Fadenführungsösen verschließende Riegel einen Schlitz aufweist, welcher stets an der Hinreichungsposition

15 angeordnet ist und nach erfolgter Ausrichtung der Farbscheibe mit der Öffnung der Fadenführungsöse für den einzubringenden Schussfaden zu dem Schlitz und somit auf den Greifer weist. Dadurch kann der einzuführende Schussfaden umlenkungsfrei aus der offenen Fadenführungsöse durch den Schlitz des Riegels dem Greifer zugeführt werden. Die Farbscheibe ist gegenüber dem Riegel mit dem ersten Antrieb derart drehbar, dass der Schlitz immer nur die Fadenführungsöse freigibt, aus welcher der Schussfaden an den Greifer

20 übergeben wird.

Der Riegel kann in Zuführrichtung des Schussfadens vor, in Höhe oder nach der Farbscheibe angeordnet sein. Bei einer Anordnung des Riegels vor oder nach der Farbscheibe ist der Riegel vorzugsweise als Scheibe oder Scheibensegment analog zur Farbscheibe im Sinne einer

25 Doppelscheibenanordnung ausgebildet und weist einen radial zu seinem Außenumfang verlaufenden Schlitz auf, welcher in der Hinreichungsposition angeordnet ist, und einen Durchbruch darstellt, welcher für jede Fadenführungsöse der Farbscheibe in ihrer Hinreichungsposition ein Zuführen des Schussfadens an den Greifer umlenkungsfrei ermöglicht. Der Riegel ist vorzugsweise dicht an der Farbscheibe, vorzugsweise diese sogar berührend,

30 angeordnet.

Bei einer Anordnung des Riegels in Höhe der bzw. in der durch die Farbscheibe verlaufenden Ebene kann der Riegel vorzugsweise als ringsegmentförmiger Riegel ausgebildet sein, welcher sozusagen als Ring bzw. Ringsegment räumlich feststehend die Farbscheibe umgibt,

35 vorzugsweise umschließt und so die Fadenführungsösen der Farbscheibe abdeckt, mit

Ausnahme derjenigen Fadenführungsöse, welche in die Hinreichungsposition gedreht worden ist, an welcher der Riegel einen Schlitz zum umlenkungsfreien Herausführen des Schussfadens und dessen Zuführen zum Greifer aufweist. Vorzugsweise ist ein normalerweise am Außenumfang der die offenen Fadenführungsösen aufweisenden Farbscheibe ein
5 ringsegmentförmiger Riegel angebracht, welcher formkongruent zum glatten Außenumfang der Farbscheibe ist. Dieser ringsegmentförmige Riegel dient dazu, die offenen Fadenführungsösen abzuschließen, und zwar mit Ausnahme der Fadenführungsöse des Schussfadens, welcher in der Hinreichungsposition zum unmittelbaren Übergeben mittels der Hinreichungsnadel an den Greifer ist. Das Verschließen der anderen nach außen hin offenen Fadenführungsösen dient
10 dazu, dass die Schussfäden aus ihrer jeweiligen offenen Fadenführungsöse nicht herausfallen bzw. verlorengehen.

Nach der Aufnahme des Schussfadens durch den Greifer wird der durch den Eintrag in das Webfach gespannte Faden über die Bewegung der Hinreichungsnadel durch den Schlitz in die
15 Fadenführungsöse der Farbscheibe zurückgeführt und somit umlenkungsfrei eingetragen. Sobald die Ausgangsposition der Hinreichungsnadel erreicht wurde, ist ein Verdrehen der Farbscheibe auf die neu hinzureichende Hinreichungsposition möglich, oder bei gleicher einzutragender Farbe bleibt die Hinreichungsposition der Farbscheibe bestehen.

Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel ist die Farbscheibe vorzugsweise zweiteilig ausgebildet. Vorzugsweise sind eine erste Teilfarbscheibe und eine zweite Teilfarbscheibe vorgesehen, welche unabhängig voneinander mittels steuerbarer Antriebe angetrieben sind und erfindungsgemäß ebenfalls jeweils zur Außenseite hin offene Fadenführungsösen aufweisen. Dadurch, dass die Farbscheibe genaugenommen aus zwei Farbscheiben, nämlich der ersten
20 Teilfarbscheibe und der zweiten Teilfarbscheibe, besteht und jede Teilfarbscheibe unabhängig von der anderen mittels steuerbarer Antriebe angetrieben ist, sind bei zwei Teilfarbscheiben und der Hinreichungsnadel sozusagen zumindest drei vorzugsweise unabhängige Antriebe erforderlich, jeweils ein Antrieb für die jeweilige Teilfarbscheibe und ein Antrieb für eine Hinreichungsnadel. Es ist jedoch auch möglich, dass weitere Teilfarbscheiben vorgesehen sein
30 können, wobei jede Teilfarbscheibe dann einen separaten Antrieb aufweist. Ebenso ist es möglich, dass mehr als eine Hinreichungsnadel vorgesehen ist, so dass pro Hinreichungsnadel gegebenenfalls auch ein jeweiliger Antrieb vorgesehen ist.

Die zweite Teilfarbscheibe kann in Schussfadeneintragsrichtung in einer Ebene vor oder hinter
35 der ersten Teilfarbscheibe und im Wesentlichen parallel dazu angeordnet sein. Die zweite

Teilfarbscheibe ist sozusagen in geschichteter Anordnung zu der ersten Teilfarbscheibe ausgebildet. Geschichtete Anordnung bedeutet dabei lediglich die räumliche Anordnung. Eine Verbindung zu der ersten Teilfarbscheibe ist lediglich im Hinblick darauf vorgesehen, dass zwar beide Teilfarbscheiben einen separaten Antrieb aufweisen, welcher ein unabhängiges

5 Schwenken der jeweiligen Teilfarbscheibe relativ zu der anderen Teilfarbscheibe ermöglicht. Die Schwenkbewegung der beiden Teilfarbscheiben zueinander muss jedoch so abgestimmt sein, dass die Positionen der zur Außenseite hin offenen Fadenführungsösen aufeinander abgestimmt werden können, damit die jeweiligen Schussfäden, und zwar die Schussfäden, welche in den Fadenführungsösen der ersten Teilfarbscheibe geführt sind, wie auch die

10 Schussfäden, welche in den offenen Fadenführungsösen der zweiten Teilfarbscheibe geführt sind, einem Greifer hingereicht werden können. Vorzugsweise ist die radiale Erstreckung der zweiten Teilfarbscheibe von ihrem Drehpunkt bis hin zur Außenseite geringer als dieser radiale Abstand bei der ersten Teilfarbscheibe.

15 Eine im Wesentlichen parallele Anordnung der Teilfarbscheiben zueinander soll auch kleinere Abweichungen von der Parallelität miteinschließen, welche funktions- oder anordnungsbedingt bis zu 15 bis 20° betragen können.

Vorzugsweise weist die erste Teilfarbscheibe zusätzlich zu den am Außenumfang und zum

20 Außenumfang hin offenen Fadenführungsösen einen im Wesentlichen parallel zur Krümmung ihres Außenumfangs ausgebildeten Längsschlitz auf. Dieser Längsschlitz erstreckt sich mit der im Wesentlichen selben Krümmung sozusagen innerhalb der ersten Teilfarbscheibe ohne direkte Verbindung zu den nach außen hin offenen Fadenführungsösen. Von dem Längsschlitz in der ersten Teilfarbscheibe ist ein Durchgang bzw. ein Schlitz vorgesehen, welcher eine

25 Verbindung vom Inneren des Längsschlitzes bis hin zur Außenseite bzw. zum Außenumfang der ersten Teilfarbscheibe realisiert. Die Schussfäden, welche im Inneren des gekrümmten Längsschlitzes geführt sind, können durch diesen Längsschlitz nicht unbeabsichtigt aus den jeweiligen Fadenführungsösen der zweiten Teilfarbscheibe herausfallen. Es ist vielmehr lediglich ein Herausführen dieser dort im Längsschlitz geführten Schussfäden über den

30 Durchgang bzw. den Schlitz möglich. Somit werden die Schussfäden, welche aus der zweiten Teilfarbscheibe dem Greifer zugeführt werden, über die erste Teilfarbscheibe herausgeführt, weil das Herausführen über den den Längsschlitz mit der Außenseite der ersten Teilfarbscheibe verbindenden Durchgang erfolgt. Vorzugsweise ist der Durchgang mittig in der ersten Teilfarbscheibe angeordnet. Es ist jedoch auch für bestimmte Anwendungsfälle möglich, diesen

35 Durchgang außermittig vorzusehen. Unter mittiger Anordnung des Durchganges ist dabei zu

verstehen, dass die erste Teilfarbscheibe als Scheibensegment ausgebildet ist und dessen Winkelhalbierende mit der Anordnung des Durchganges zusammenfällt.

Damit die Schussfäden sowohl aus der ersten Teilfarbscheibe als auch aus der zweiten
5 Teilfarbscheibe zuverlässig herausgeführt und mit der Hinreichungsnadel dem Greifer zugeführt werden können, sind die erste und die zweite Teilfarbscheibe relativ zueinander derart schwenkbar angetrieben, dass zum Zuführen eines Schussfadens aus der jeweiligen Fadenführungsöse in der zweiten Teilfarbscheibe diese Fadenführungsöse in Deckung mit dem Durchgang gebracht wird, so dass mittels der Hinreichungsnadel aus der zweiten
10 Teilfarbscheibe über diesen Durchgang, d.h. über die erste Teilfarbscheibe, dieser Schussfaden, dem Greifer zuführbar ist. Die erste und die zweite Teilfarbscheibe werden nun so verschwenkt, dass der Durchgang in der ersten Teilfarbscheibe immer mit dem Schussfaden, und damit der Fadenführungsöse der zweiten Teilfarbscheibe zusammenfällt, aus welcher ein entsprechender Schussfaden dem Greifer zugeführt und in das Webfach eingebracht werden
15 soll.

Im Falle eines Doppelschusseintrages muss darauf geachtet werden, dass die für den Doppelschuss vorgesehene Hinreichungsnadel, welche eine doppelte Aufnahmeöse, d.h. eine Doppelabsenkung, aufweisen kann, um mit einer einzigen Hinreichungsnadel zwei Schussfäden
20 gleichzeitig einem Greiferkopf zuführen zu können, einen ersten Schussfaden aus einer Fadenführungsöse der ersten Teilfarbscheibe und einen entsprechenden zweiten Schussfaden aus einer Fadenführungsöse der zweiten Teilfarbscheibe mittels der Doppelabsenkung ergreifen und dem Greifer zuführen kann. Dazu darf sich benachbart zu der den zweiten Schussfaden führenden Führungsöse in der zweiten Teilfarbscheibe kein Schussfaden befinden, weil
25 ansonsten die Hinreichungsnadel einen weiteren Schussfaden ergreifen würde. Diesen weiteren Schussfaden könnte die Hinreichungsnadel aber nicht aus der Fadenführungsöse herausführen und dem Greifer zuführen, da sich diese Fadenführungsöse nicht am Durchgang des Längsschlitzes in der ersten Teilfarbscheibe befindet.

30 Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel sind die erste und die zweite Teilfarbscheibe in Schussfadeneinbringrichtung nicht hintereinander, sondern im Wesentlichen in einer Ebene angeordnet, wobei sich diese Ebene im Wesentlichen senkrecht zur Schussfadeneinbringrichtung erstreckt. Auch gemäß diesem Ausführungsbeispiel weisen die erste und die zweite Teilfarbscheibe jeweils einen eigenen Antrieb auf, so dass beide
35 Teilfarbscheiben auch im Wesentlichen unabhängig voneinander bewegt werden können.

Gemäß diesem Ausführungsbeispiel ist die Farbscheibe als Scheibensegment ausgebildet und vorzugsweise in der Mitte des das Segment halbiehenden Winkels geteilt. Durch die gesonderten Antriebe für beide Teilfarbscheiben kann beispielsweise eine Teilfarbscheibe aus
5 der Betriebsposition in eine Parkposition bewegt werden, so dass während einer gewissen Zeit zumindest die Schussfäden nur aus der in Betriebsposition befindlichen anderen Teilfarbscheibe dem Greifer zugeführt werden können. Eine solche Betriebsweise ist beispielsweise sinnvoll, wenn die Anzahl der vorzuhaltenden Schussfäden relativ hoch ist, mithin der Segmentwinkel der Farbscheibe insgesamt relativ groß ist und damit größere Schwenkwege erforderlich wären, um
10 beispielsweise einen Schussfaden, der in Blickrichtung auf die Farbscheibe ganz links angeordnet ist, durch einen Schussfaden, der in derselben Blickrichtung in der Fadenführungsöse ganz rechts angeordnet ist, zu ersetzen. Wenn beispielsweise entsprechend der Art des einzutragenden Schussfadens eine gewisse Anzahl von Schussfäden während einer vorbestimmten Webzeit benutzt werden, welche in einer der Teilfarbscheiben in deren
15 Fadenführungsösen geführt sind, so kann in dieser Betriebsposition ein zuverlässiger Betrieb und eine zuverlässige Bereitstellung entsprechender Schussfäden über nur diese eine Teilfarbscheibe erreicht werden. Erst wenn ein Schussfaden eingetragen werden soll, der nicht so häufig Anwendung findet, oder wenn eine zweite Gruppe von Schussfäden eben nur ab und zu benötigt wird, dann kann die Teilfarbscheibe, welche in Betriebsposition war, aus ihrer
20 Betriebsposition in eine Parkposition geschwenkt werden. Danach erfolgt das Zurückschwenken der anderen Teilfarbscheibe aus deren Parkposition in deren nun gewollte Betriebsposition. Vor allen Dingen bei einer hohen Anzahl von Schussfäden, die nicht alle zur gleichen Zeit immer in gleicher Häufigkeit benutzt werden sollen, ist diese Art der geteilten Farbscheibe von Vorteil, was die Verkürzung der Bewegungswege der Farbscheibe anbelangt.

25 Auf Grund der Tatsache, dass die Antriebe für die beiden Teilfarbscheiben unabhängig voneinander arbeiten können, ist es aber auch möglich, dass für bestimmte Anwendungsfälle, bei welchen die Häufigkeit der einzutragenden Schussfäden nicht wesentlich variiert, beide Antriebe für beide Teilfarbscheiben so aufeinander abgestimmt werden, dass die Bewegung der
30 beiden Teilfarbscheiben im Sinne einer integralen Farbscheibe so erfolgt, als ob die Farbscheibe einteilig ausgebildet ist. Die Teilung der Farbscheibe in zwei Teilfarbscheiben bietet daher eine insgesamt höhere Flexibilität der Auswahl der entsprechend einzutragenden Schussfäden, als wenn nur eine einzelne Farbscheibe in nicht-geteilter Bauweise vorhanden wäre.

Gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel ist die Schussfadenfarbwahleinrichtung zumindest als ein längliches Element ausgebildet, in welchem Fadenführungsösen nebeneinander angeordnet sind und jeweils zumindest einen Schussfaden führen. Die Fadenführungsösen sind wiederum über einen dem Greifer zuweisenden Rand des länglichen Elements offen. Damit soll

5 gewährleistet werden, dass nur der gerade einzutragende, in der Hinreichungsposition befindliche Schussfaden dem Greifer zugeführt werden kann. Damit die anderen Schussfäden aber nicht zufällig oder ungewollt aus einer offenen Fadenführungsöse herausfallen, ist vorzugsweise ein als Längsriegel ausgebildeter Riegel vorgesehen, welcher in der Hinreichungsposition des länglichen Elements einen Schlitz aufweist.

10 Die Fadenführungsösen sind in Richtung auf eine Ebene, in welcher der Greifer arbeitet, mit ihrem Rand hin offen. Damit ist gewährleistet, dass der jeweils über den offenen Rand der Fadenführungsöse in das Webfach eingebrachte Schussfaden, in der Hinreichungsposition umlenkungsfrei dem Greifer zugeführt wird. Damit beim Hinreichen des einzuführenden

15 Schussfadens der Schussfaden keine scharfe Umlenkung erfährt, wird das längliche Element und damit die Fadenführungsöse bzw. diejenige, aus welcher der Schussfaden ins Webfach eingetragen werden soll, soweit bezüglich des feststehenden Längsriegels seitwärts in Richtung auf den Greifer verschoben bzw. bewegt, dass der Schussfaden aus dieser offenen Fadenführungsöse über den Schlitz im Längsriegel heraus- und dem Greifer zugeführt werden

20 kann.

Vorzugsweise weist das längliche Element einen ersten Antrieb auf, welcher vorzugsweise ein Linearmotor ist. Dieser erste Antrieb bewegt das längliche Element in Richtung seiner Längserstreckung durch Verschieben, Ziehen oder Drücken, und zwar derart, dass diejenige

25 Fadenführungsöse, welche gerade den Schussfaden aufweist, welcher an den Greifer übergeben werden soll, in ihre Hinreichungsposition zu dem Schlitz im Riegel gelangt. Dieser Antrieb kann jedoch vorzugsweise auch ein Hydraulikzylinder oder ein Pneumatikzylinder sein, wobei dieser erste Antrieb so ausgebildet ist, dass eine lineare Antriebsbewegung für die Bewegung des länglichen Elementes in dessen Längserstreckung ermöglicht wird. Dies ist

30 gleichermaßen über bekannte mechanische Systeme wie beispielsweise Zahnriemen, Kurbel etc. möglich, welche für eine Farbscheibe ebenfalls einsetzbar sind. Es ist jedoch auch möglich, dass das längliche Element aus zwei separaten Teilen besteht, welche jeweils zu deren Bewegung in der jeweiligen Längserstreckung einen eigenen ersten Antrieb aufweisen. Damit kann gewährleistet werden, dass die Länge des länglichen Elements beispielsweise halbiert

35 werden kann, um eine größere Kompaktheit der Schussfadenfarbwahleinrichtung zu erhalten.

Vorzugsweise sind die nicht in ihrer Hinreichungsposition befindlichen offenen Fadenführungsösen mittels des Längsriegels zur Sicherung des jeweiligen Schussfadens in seiner jeweiligen Fadenführungsöse zu deren Rand hin geschlossen bzw. abgedeckt bzw. abdeckbar oder verschließbar. Das längliche Element ist also gegenüber dem Längsriegel so bewegbar, dass nur die in der jeweils gewählten Hinreichungsposition befindliche Fadenführungsöse offengehalten wird, weil der Längsriegel dort seinen Schlitz aufweist. Aus dieser Fadenführungsöse wird der zum Eintrag in das Webfach vorgesehene Schussfaden mittels einer Hinreichungsnadel zum Greifer gebracht. Vorzugsweise ist die Hinreichungsnadel als Schwenkbügel ausgebildet, und weist einen zweiten Antrieb zum Schwenken des Schwenkbügels aus einer Nicht-Hinreichungsposition über eine Hinreichungsposition in eine Übergabeposition auf. Der Schwenkbügel ist mit einer derartigen Bügelhöhe ausgebildet, dass die im länglichen Element zum Schusseintrag vorgehaltenen Schussfäden von der Hinreichungsnadel, wenn sich der jeweilige Schussfaden mit seiner offenen Fadenführungsöse in der Hinreichungsposition befindet, berührungsfrei übergriffen werden können. Bei einer Übereinanderanordnung von zwei Teilelementen des länglichen Elementes, muss die Bügelhöhe des Schwenkbügels zwar größer sein, die Bügellänge ist jedoch in einem solchen Fall kürzer, so dass die Stabilität höher und die Neigung, anfällig für Schwingungen zu sein, geringer ist.

Der Längsriegel ist bezüglich seines zugehörigen länglichen Elements räumlich fest und vorzugsweise analog zu dem Ausführungsbeispiel mit der Schussfadenfarbwahleinrichtung in Form der Farbscheibe in Schussfadenzuführrichtung vor oder nach dem länglichen Element oder in dessen Höhe angeordnet. Vorzugsweise ist der Längsriegel so dicht wie möglich an dem länglichen Element, vorzugsweise in gleitendem Kontakt, angeordnet. „In dessen Höhe“ bedeutet, dass das längliche Element auf dem Längsriegel gleitend oder dicht daran angeordnet ist, so dass dessen Bewegung bis zum Hinführen der Fadenführungsöse, aus welcher der Schussfaden eingetragen werden soll, zu dem Schlitz, d.h. in die Hinreichungsposition, erfolgt.

Vorzugsweise weist die Hinreichungsnadel an ihrem Vorderbereich eine Absenkung ebenfalls in der Art einer offenen Öse auf. Diese Absenkung verhindert ein seitliches Verlieren des mittels der Hinreichungsnadel zum Greifer zu transportierenden Schussfadens während des Hinreichens des Schussfadens an den Greifer. Es versteht sich, dass die Hinreichungsnadel in ihrer Ausbildung mit einer Absenkung für eine Farbscheibe wie auch für ein längliches Element mit dem entsprechenden offenen Fadenführungsösen anwendbar ist.

Für einen Doppelschusseintrag weist die Hinreichungsnadel vorzugsweise eine offene Doppelabsenkung in der Art einer Doppelgabel auf. Mit einer derartigen Doppelabsenkung ist es möglich, zwei Schussfäden nebeneinander gleichzeitig einem Greifer zuzuführen. Vorzugsweise ist die Doppelabsenkung in ihrer Größe auf die Fadenführungsöse bzw. auf den Abstand zweier benachbarter Fadenführungsösen in dem länglichen Element oder in der Farbscheibe abgestimmt. Um einen Doppelschusseintrag zu realisieren, ist der Schlitz zur Freigabe der einzutragenden Schussfäden sowohl beim Längsriegel als auch beim Riegel für eine Farbscheibe mit einer solchen Breite ausgebildet, dass die für den Doppelschusseintrag vorgesehenen Schussfäden beide im Wesentlichen gleichzeitig mit der Hinreichungsnadel aus ihren jeweiligen Fadenführungsösen herausgeführt und dem Greifer übergeben werden können.

Vorzugsweise ist für die Hinreichung von Schussfäden zu dem Greifer auch ein System mit zwei Hinreichungsnadeln für den Eintrag von je einem Schussfaden vorgesehen. Dadurch wird die Flexibilität der erfindungsgemäßen Webmaschine mit der Schussfadenfarbwahleinrichtung erhöht, weil dadurch ohne konstruktiven Umbau sowohl die Hinreichung eines einzelnen Schussfadens als auch die Hinreichung von zwei Schussfäden, und zwar gleichzeitig zu einem Greifer, möglich ist.

Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung weist die Hinreichungsnadel oder weisen die Hinreichungsnadeln in ihrer jeweiligen Absenkung einen eingebauten Schussfaden-Spannungsmesssensor auf, mittels welchem bei Vorhandensein eines Schussfadens in einer derartigen Absenkung die Schussfadenspannung sowie im Sinne eines Schussfadenwächters das Vorhandensein eines Schussfadens messbar sind. Damit ist es möglich, eine für eine Optimierung für den Webvorgang erforderliche bzw. gewünschte Fadenspannung einzustellen.

Weitere Vorteile, Details der Ausgestaltung der Erfindung sowie Anwendungsmöglichkeiten werden nun im Hinblick auf die beigefügten Zeichnungen deutlich. In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine Schussfadenfarbwahleinrichtung in Form einer Farbscheibe, bei welcher die Fadenführungsöse mit einzubringendem Schussfaden in der Hinreichungsposition ist;

Figur 2 eine Schussfadenfarbwahleinrichtung mit der Farbscheibe gemäß Figur 1, bei welcher eine Hinreichungsnadel für einen Doppelschusseintrag ausgebildet ist;

- Figur 3 eine Farbscheibe mit ringsegmentförmigem Riegel zum Verschließen und Sichern der offenen Fadenführungsösen für nicht zuzuführende Schussfäden mit einem Schussfaden in einer Übergabeposition zum Greifer;
- 5 Figur 4 eine dreidimensional dargestellte Schussfadenfarbwahleinrichtung in Form eines länglichen Elementes gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung;
- Figur 5 die Schussfadenfarbwahleinrichtung in gegenüber Figur 4 geänderter dreidimensionaler Darstellung;
- 10 Figur 6 den Grundaufbau einer Teilfarbscheibe sowie das Prinzip der Schussfadenhinreichung mit erster und zweiter Teilfarbscheibe für Einfach- und für Doppelschusseintrag;
- Figur 7 eine Schussfadenfarbwahleinrichtung im Grundaufbau gemäß Figur 1, jedoch nach einem Ausführungsbeispiel mit erster und zweiter Teilfarbscheibe;
- 15 Figur 8 das Beispiel gemäß Figur 7 in vergrößerter Darstellung im Moment des Hinreichens des Schussfadens zum Greifer;
- Figur 9 das Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 7 und 8 in dreidimensionaler Darstellung mit seitlicher Blickrichtung;
- Figur 10 ein Ausführungsbeispiel gemäß Figur 7, jedoch für Doppelschusseintrag;
- 25 Figur 11 das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 7 mit Blickrichtung von hinten auf den Riegel mit durch die Hinreichungsnadel ergriffenen Schussfaden;
- Figur 12 ein weiteres Ausführungsbeispiel mit zwei Teilfarbscheiben, welche in derselben Schwenkebene angeordnet sind;
- 30 Figur 13 das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 11, jedoch für Doppelschusseintrag;
- Figur 14 ein Ausführungsbeispiel gemäß Figur 7 für Einzelschusseintrag aus einer Fadenführungsöse in der zweiten Teilfarbscheibe; und

Figur 15 ein Ausführungsbeispiel analog zu Figur 14, jedoch für Doppelschusseintrag.

Figur 1 zeigt einen Gewebeabschnitt mit aufgespanntem Webfach 11, bei welchem an der Seite eine erfindungsgemäße Schussfadenfarbwahleinrichtung 1 in Form einer Farbscheibe 14
5 gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt ist. Die Farbscheibe 14 stellt den eigentlichen Fadenführer 4 dar und weist an ihrem Außenumfang Fadenführungsösen 6 für Schussfäden auf, welche der Schussfadenfarbwahleinrichtung 1 von einem nicht gezeigten Vorspulgerät zugeführt werden. Gewöhnlich befindet sich in jeder Fadenführungsöse 6 ein Schussfaden 2. Die Fadenführungsösen sind vom äußeren Rand bzw. der Außenseite 13 bzw.
10 der Öffnung der Fadenführungsöse 6 in die Farbscheibe 14 hinein abgesenkt.

Die Schussfadenfarbwahleinrichtung 1 weist des Weiteren eine Hinreichungsnadel 12 auf, welche an ihrem vorderen Ende eine Absenkung 21 aufweist, welche gabelartig ausgebildet ist, so dass zwischen den Zinken der Gabel des vorderen Endes der Hinreichungsnadel 12 der
15 Schussfaden 2, sobald die Farbscheibe 14 in der Hinreichungsposition 10 ist, durch Abwärtsbewegung der Hinreichungsnadel 12 in Richtung auf einen Greifer 3 dem Greifer 3 zugeführt wird, in welchem er geklemmt wird. In üblicher Weise wird der Schussfaden bei einer Gewebekante in einer Fangleiste gehalten, bis er wieder zur Vorlage kommt.

20 Der Greifer 3, welcher den in das Webfach 11 einzubringenden Schussfaden 2 klemmt, ist an einer Greiferführungsschiene 26 geführt und nimmt nach erfolgter Klemmung des Schussfadens 2 bei seiner Bewegung durch das Webfach 11 den Schussfaden mit, so dass dieser in das Webfach 11 eingetragen wird. Durch eine Bewegung der Weblade, welche hier nicht dargestellt ist, wird der Schussfaden 2 an den Bindepunkt anschließend angeschlagen und somit im
25 Gewebe und der Kante bzw. Fangleiste abgebunden. Durch Einlesen der neuen bindingsabhängigen Öffnung des somit folgenden Webfachs 11 wird der Schussfaden 2 im Gewebe 24 abgebunden.

Die Farbscheibe 14 weist einen ersten Antrieb 8 auf, mittels welchem die jeweilige
30 Fadenführungsöse 6 in die Hinreichungsposition 10 gedreht wird, so dass mit der Hinreichungsnadel 12 und ihrem gabelförmigen Ende nach Verbringen der Farbscheibe 14 bezüglich des einzubringenden Schussfadens aus einer Nicht-Hinreichungsposition (nicht dargestellt) in eine Hinreichungsposition 10 durch Absenken der Hinreichungsnadel 12 der Schussfaden 2 aus der Fadenführungsöse 6 umlenkungsfrei herausgeführt und dem Greifer 3
35 zum Klemmen desselben übergeben wird. Nach erfolgter Klemmung wird der erneute

Schusseintrag realisiert. Das Bewegen der Hinreichungsnadel 12 erfolgt mittels eines zweiten Antriebs 9.

Die Anzahl der einsetzbaren unterschiedlichen Farben oder unterschiedlichen Materialien für die Schussfäden definiert sich über die Anzahl der Fadenführungsösen 6 in der Farbwahlscheibe 14.

Bei diesem Ausführungsbeispiel ist die Schussfadenfarbwahleinrichtung als Doppelanordnung von zwei Scheibensegmenten ausgebildet. Das in Zuführrichtung des Schussfadens vorn angeordnete Scheibensegment stellt einen Riegel 16 dar, welcher zum Verschließen der offenen Fadenführungsösen des in Zuführrichtung des Schussfadens hinten angeordneten Scheibensegmentes 14, dient, deren Schussfäden nicht in das Webfach eingetragen werden sollen. Das als Riegel 16 ausgebildete vordere Scheibensegment hat eine feste Position, wohingegen das mit den offenen Fadenführungsösen ausgebildete Scheibensegment 14 gegenüber dem Riegel 16 drehbar beweglich ist. In jeder Fadenführungsöse ist zumindest ein Schussfaden geführt. Das mit den Fadenführungsösen 6 versehene Scheibensegment in Form der Farbscheibe 14 wird nun so gedreht, dass diejenige Fadenführungsöse 6, aus welcher ein definierter bzw. ausgewählter Schussfaden 2 dem Greifer 3 übergeben werden soll, mit einem Schlitz 15 (siehe Figur 3) in Übereinstimmung gebracht wird, damit der zuzuführende Schussfaden umlenkungsfrei aus der Fadenführungsöse 6 dem Greifer 3 zugeführt werden kann. Die Fadenführungsösen, welche sich nicht in der Hinreichungsposition 10 befinden, werden durch den Riegel 16 verschlossen, um ein ungewolltes oder nicht beabsichtigtes Herausfallen der vorgehaltenen Schussfäden zu verhindern. Das mit dem Schlitz 15 versehene als Riegel 16 ausgebildete vordere Scheibensegment weist einen parallel zum Außenumfang dieses Scheibensegments verlaufenden Längsschlitz 20 auf, welcher durch einen Durchbruch eben den Schlitz 15 ausgebildet hat. Nur bei Übereinstimmung des Schlitzes 15 mit einer definierten Fadenführungsöse, aus welcher ein entsprechender Schussfaden einem Greifer zugeführt werden soll, kann der Schussfaden mittels der Hinreichungsnadel 12 umlenkungsfrei dem Greifer 3 zugeführt werden. Der Schlitz 15 in dem vorn liegenden Scheibensegment ist radial zu seinem Außenumfang ausgebildet. Das als Riegel 16 ausgebildete Scheibensegment ist vorzugsweise dicht an der Farbscheibe 14, vorzugsweise diese sogar berührend, angeordnet.

Wenn der Schussfaden 2 in seiner Hinreichungsposition 10 ist und bereit dafür ist, dass die Hinreichungsnadel 12 ihn an den Greifer 3 übergibt, wird durch Absenken der

Hinreichungsnadel 12 der Schussfaden 2 aus der nach außen hin offenen Fadenführungsöse 6 durch den Schlitz 15 im Riegel 16 herausgeführt und hat jedenfalls bezüglich der unmittelbaren Farbscheibe 14 keinerlei Umlenkung an irgendeiner Kante, so dass der Schussfaden 2 an seinem Äußeren keine Verletzung oder Beschädigung erfährt.

5

In Figur 2 ist eine Anordnung einer Schussfadenfarbwahleinrichtung 1 in Form einer Farbscheibe 14 gezeigt, welche dem Grunde nach der Darstellung gemäß Figur 1 entspricht, bei welcher jedoch die Hinreichungsnadel 12 an ihrem vorderen Ende zum gleichzeitigen Ergreifen zweier Schussfäden für einen doppelten Schusseintrag zwei Absenkungen im Sinne einer Doppelabsenkung 22 aufweist, in welcher sich jeweils ein Schussfaden 2 befindet. Der Abstand der Absenkungen 21 im vorderen Ende der Hinreichungsnadel 12 entspricht dabei im Wesentlichen dem Abstand der offenen Fadenführungsösen 6 in der Farbscheibe 14, so dass bei einem Nach-Unten-Bewegen der Hinreichungsnadel 12 zwei Schussfäden 2 aus ihren jeweiligen Fadenführungsösen 6 herausgeführt und gemeinsam dem Greifer 3 für den doppelten Schusseintrag zugeführt werden. Das dargestellte Gewebe 24 zeigt ein fertiges Stück Gewebe mit einer Schnittkante oder Einlegerkante 25 und vom Bindepunkt des Gewebes her in rechter Richtung der Zeichnung ein aufgespanntes Webfach 11.

In Figur 3 ist eine Doppelanordnung von scheibensegmentartiger Farbscheibe 14 und ebenfalls scheibensegmentartigem Riegel 16 dargestellt. In Figur 3 ist in Schussfadeneintragsrichtung der bei der Doppelanordnung der beiden Scheibensegmente vorn liegende Riegel 16 gefolgt von der die Fadenführungsösen 6 aufweisenden Farbscheibe 14 angeordnet. Der scheibensegmentartig ausgebildete Riegel 16 weist einen in dessen kreisförmiger Umfangsrichtung parallel zum Umfang verlaufenden Längsschlitz 20 auf, welcher einen Schlitz 15 im Sinne eines Durchbruchs durch den äußeren sich ergebenden ringförmigen Steg des Riegels 16 darstellt. Der Riegel 16 befindet sich in einer festen Position, wobei dessen Schlitz 15 so angeordnet ist, dass ein durch diesen Schlitz aus einer offenen Fadenführungsöse 6 der Farbscheibe 14 herausgeführter Schussfaden einem Greifer zugeführt werden kann. In Figur 3 ist nun dargestellt, dass ein Schussfaden innerhalb des der Umfangskontur folgenden Längsschlitzes 20 im Riegel 16 gegen unbeabsichtigtes Herausfallen gesichert ist, dass andererseits ein zum Eintrag in ein Webfach 11 vorgesehener Schussfaden 2 bereits durch den Schlitz 15 und damit auch aus der entsprechenden mit dem Schlitz in Übereinstimmung gebrachten Führungsöse 6 herausgeführt worden ist, und zwar mit Hilfe der Hinreichungsnadel 12, welche in ihrem vorderen Ende eine entsprechend gabelförmige Absenkung aufweist, dem Greifer 3 zu dessen Klemmen zugeführt worden ist. Die Position, in welcher die

35

Hinreichungsnadel den dem Greifer 3 zugeführten Schussfaden gebracht hat, wird als Übergabeposition bezeichnet. Die in Figur 3 dargestellte Schussfadensituation ist also diejenige, welche sich ergeben hat, nachdem die Farbscheibe 14 mit ihrer Fadenführungsöse 6, aus welcher ein entsprechender Schussfaden 2 dem Greifer 3 zugeführt werden soll, in Deckung mit dem Schlitz 15 des Riegels 16 gebracht worden ist und mittels der Hinreichungsnadel 12 dieser Schussfaden aus der offenen Fadenführungsöse 6 durch den Schlitz 15 hindurch in die Übergabeposition gebracht worden ist, welche in Figur 3 gezeigt ist. In der Übergabeposition ergreift eine Klemmeinrichtung am Greifer 3 diesen Schussfaden und bringt den Schussfaden anschließend in das Webfach ein.

In Figur 4 ist ein zweites Ausführungsbeispiel gemäß der Erfindung dargestellt, bei welchem die Schussfadenfarbwahleinrichtung 1 als längliches Element 17 ausgebildet ist, in welchem nebeneinander nach unten in Richtung auf das Gewebe 24 angeordnete Fadenführungsösen 6 vorgesehen sind. Der als längliches Element 17 ausgebildete Fadenführer 4 wird mittels eines ersten Antriebs 8 so versetzt, dass die in den jeweiligen zur Unterseite hin offenen Fadenführungsösen 6 angeordneten Schussfäden 2 in Längsrichtung mittels des ersten Antriebs 8 aus einer Nicht-Hinreichungsposition (nicht gezeigt) in eine Hinreichungsposition 10 gebracht werden. Der in Richtung des Schussfadeneintrags vorn liegende zweite, als längliches Element 17a ausgebildete Fadenführer 4 kann sogar geschlossene Fadenführungsösen aufweisen, ohne dass eine starke Umlenkung zwischen den beiden hintereinander angeordneten länglichen Elementen 17, 17a des Schussfadens 2 vorhanden ist. Die Hinreichungsnadel 12 weist an ihrem vorderen Ende eine Absenkung 21 auf.

In Figur 4 ist deutlich zu erkennen, dass der Längsriegel 18 zwischen dem geschlossene Ösen aufweisenden Fadenführer 4 und dem offene Ösen aufweisenden länglichen Element 17 angeordnet ist. Beispielhaft sind nur zwei Schussfäden eingezeichnet. Der in der Darstellung gemäß Figur 4 rechte Schussfaden ist nun mittels des Fadenführers 4 so ausgerichtet, dass der Schussfaden 2 sich exakt in der Position des feststehend angeordneten Längsriegels 18 befindet, in welchem die Fadenführungsöse 6 des länglichen Elements 17 zum Schlitz 15 in dem Längsriegel 18 ausgerichtet ist, so dass der Schussfaden anschließend mittels des Schwenkbügels 19 und der entsprechenden Absenkung 21, welche sich an dem vorderen Bereich der als Schwenkbügel 19 ausgebildeten Hinreichungsnadel befindet, aus der Fadenführungsöse 6 aus exakt dieser Hinreichungsposition 10 in die Übergabeposition an den Greifer 3 geführt werden kann. Der in Figur 4 links angeordnete Schussfaden ist dagegen außerhalb des Schlitzes 15 in dem Längsriegel 18 angeordnet und kann daher nicht

umlenkungsfrei aus der entsprechenden Fadenführungsöse herausgeführt werden. Es ist jedenfalls stets der Längsriegel 18, welcher die offenen Fadenführungsösen verschließt, was für all jene Schussfäden bzw. Schussfadenführungsösen mit entsprechend darin aufgenommenen Schussfäden zutrifft, welche gerade nicht für einen Schusseintrag vorgesehen sind.

5

Eine als Schwenkbügel 19 ausgebildete Hinreichungsnadel 12 mit einem zweiten Antrieb 9 übergreift den Greifer 3 mitsamt seiner Greiferführungsschiene 26 und führt den in das Webfach 11 einzubringenden Schussfaden 2 aus der nach unten hin offenen Fadenführungsöse 6 heraus und führt diesen umlenkungsfrei an den Greifer 3, welcher ihn klemmt und anschließend in das Webfach 11 einträgt. Der in Figur 4 in Eintragsrichtung für den Schussfaden vorn, d.h. der zuerst angeordnete Fadenführer 4 bzw. das längliche Element 17a mit seinen geschlossenen Ösen wird mit einem ebenfalls dort angeordneten ersten Antrieb 8 im Wesentlichen synchron zur Bewegung des eigentlichen Fadenführers 4 bzw. länglichen Elementes 17 bewegt, so dass zusätzliche Umlenkungen des Schussfadens 2 auf dem Weg zum Greifer 3 vermieden werden.

15

Figur 5 zeigt die Schussfadenfarbwahleinrichtung 1 in einer gegenüber Figur 4 geänderter dreidimensionaler Darstellung, wobei die Blickrichtung der Darstellung nicht so sehr von oben erfolgt, wie dies in Figur 4 der Fall ist, sondern mehr von der Seite des Gewebes her dargestellt ist. Dies hat den Vorteil, dass die räumliche Anordnung der verschiedenen Baugruppen wie längliches Element 17, 17a mit Fadenführungsösen 6, erste Antriebe 8 für die Fadenführer 4 und einen zweiten Antrieb 9 für den Schwenkbügel 19 besser gezeigt wird. In Figur 5 ist dargestellt, dass der Schwenkbügel 19 den Schussfaden 2 gerade aus der zur Außenseite hin offenen Fadenführungsöse in dem länglichen Element 17 herausgeführt hat. Aus Gründen der Ansicht ist der Schlitz 15 in dem Längsriegel 18 in dieser Darstellung gemäß Figur 5 nicht

25

Um bei sowohl dem ersten Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1 und 2 und 3 als auch dem zweiten Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 4 und 5 optimale Webbedingungen zu erzielen, ist des Weiteren vorgesehen, dass in der gabelartigen Absenkung 21 der Hinreichungsnadel 12 ein Schussfaden-Spannungsmesssensor 23 (siehe Figur 3) angeordnet ist, welcher eine Information bzw. ein Signal zu der vorherrschenden Fadenspannung abgibt. Damit kann sichergestellt werden, dass während des gesamten Webprozesses die Fadenspannung im Wesentlichen konstant oder aber auf einem entsprechend gewünschten Wert gehalten werden kann, welcher optimale Webverhältnisse gewährleistet.

35

Schwenkbügel 19 und Hinreichungsnadel 12 werden nach Übergabe des Schussfadens 2 an den Greifer 3 in ihre jeweilige Ausgangsposition zurückgefahren.

In Figur 6 ist der Grundaufbau einer ersten Teilfarbscheibe für das Ausführungsbeispiel mit zwei
5 in parallelen Ebenen zueinander angeordneten Teilfarbscheiben, einer ersten Teilfarbscheibe 14.1 und einer zweiten Teilfarbscheibe 14.2, dargestellt. In Figur 6a) ist gezeigt, dass die erste Teilfarbscheibe 14.1 gemäß der Erfindung zur Außenseite 13 offene Fadenführungsösen 6.1 aufweist. Parallel zur Krümmung der Außenkontur der Teilfarbscheibe 14.1 verläuft nach innen versetzt mit gleicher Krümmung ein Längsschlitz 20.1, welcher für die Führung von
10 Schussfäden 2 zu der gemäß Figur 6b) angeordneten zweiten Teilfarbscheibe 14.2 vorgesehen ist, um zu vermeiden, dass die dort in deren nach außen hin offenen Fadenführungsösen 6.2 die zugeführten und dort in den Fadenführungsösen 6.2 geführten Schussfäden unbeabsichtigt verlieren. Dieser gekrümmte Längsschlitz 20.1 weist einen Durchgang 15.1 auf, welcher eine
15 Verbindung vom Längsschlitz 20.1 zur Außenseite der ersten Teilfarbscheibe 14.1 herstellt.

In den nachfolgenden Figuren 6b) bis 6f) werden die einzutragenden Schussfäden 2 der
Verständlichkeit der Darstellung halber mit kleinen Nummern in den offenen
Fadenführungsösen 6.1. und 6.2 versehen.

In Figur 6b) ist die Doppelanordnung der ersten und der zweiten Teilfarbscheibe 14.1, 14.2
dargestellt. Außerdem ist die Hinreichungsnadel 12 eingezeichnet, um entsprechend den
Figuren 6b) und 6c) die Zufuhr einerseits eines Schussfadens aus einer Fadenführungsöse 6.1
der ersten Teilfarbscheibe 14.1 und andererseits eines Schussfadens 2 aus einer
Fadenführungsöse 6.2 der zweiten Teilfarbscheibe 14.2 darzustellen. Beide Teilfarbscheiben
25 14.1 und 14.2 sind unabhängig voneinander schwenkbar, so dass eine größere Flexibilität und eine größere Anzahl von Schussfäden bei beibehaltener Aufreihdichte der Fadenführungsösen 6.1, 6.2 ermöglicht wird. In Figur 6b) ist dargestellt, wie ein Schussfaden 2 mit der Nummer 5 aus einer Fadenführungsöse 6.1 der ersten Teilfarbscheibe 14.1 durch die Hinreichungsnadel 12 ergriffen und dem Greifer zugeführt werden soll.

In Figur 6c) ist dargestellt, wie ein Schussfaden mit der Nummer 9 aus der
Schussfadenführungsöse 6.2 der zweiten Teilfarbscheibe 14.2 über den Durchgang 15.1 einem
Greifer 3 zugeführt werden soll, nachdem der Schussfaden von der Hinreichungsnadel 12
ergriffen worden ist.

Figur 6d) zeigt, wie durch eine Hinreichungsnadel 12 für einen Doppelschusseintrag zwei Schussfäden, welche mit den Nummern 2 und 3 bezeichnet sind, aus den Fadenführungsösen 6.1 der ersten Teilfarbscheibe 14.1 mittels der Hinreichungsnadel 12 ergriffen werden können und dem Greifer 3 zugeführt werden können. Die zweite Teilfarbscheibe 14.2 ist dabei nicht in
5 Aktion, weil sie zur Seite geschwenkt ist.

In Figur 6e) ist gezeigt, dass die Anordnung einer doppelten Teilfarbscheibe 14.1, 14.2 beim Doppelschusseintrag noch eine Besonderheit aufweist, nämlich, dass benachbarte Fadenführungsösen 6.2 in der zweiten Teilfarbscheibe 14.2 leergelassen (mit x bezeichnet)
10 werden müssen, wenn eine Kombination von Schussfäden eingetragen werden soll, bei welchem ein Schussfaden, hier die Nummer 4, aus einer Fadenführungsöse 6.1 der ersten Teilfarbscheibe 14.1 und ein Schussfaden, hier die Nummer 11, aus einer Fadenführungsöse 6.2 der zweiten Teilfarbscheibe 14.2 im Sinne eines Doppelschusseintrags einem Greifer 3 zugeführt werden sollen.

15 Ein ähnliches Beispiel ist in Figur 6f) gezeigt, wobei ein Schussfaden mit der Nummer 4 aus einer Fadenführungsöse 6.1 der ersten Teilfarbscheibe 14.1 und ein Schussfaden mit der Nummer 9 aus der zweiten Teilfarbscheibe 14.2 mittels der Hinreichungsnadel 12 für einen Doppelschusseintrag einem Greifer 3 zugeführt werden sollen. Die Zuführung zum Greifer 3 ist
20 der Einfachheit halber in den Figuren 6b) bis 6f) nicht gezeigt.

Das Ausführungsbeispiel mit zwei in parallelen Ebenen zueinander angeordneten Teilfarbscheiben 14.1 und 14.2 bietet Vorteile hinsichtlich einer höheren Anzahl von Farben bei gleichem seitlichen Abstand der Fadenführungsösen 6.1, 6.2, d.h. bei konstanter Aufreihdichte.
25 Alternativ ist auch eine Vergrößerung des seitlichen Ösenabstandes und eine Beibehaltung der gleichen Anzahl von unterschiedlichen Schussfäden möglich. Insgesamt bieten sich mehr Kombinationsmöglichkeiten für einen Doppelschusseintrag. Prinzipiell bietet die Anordnung von zwei Teilfarbscheiben 14.1, 14.2 die Möglichkeit, bestehende Systeme, welche bisher nur mit einer Farbscheibe arbeiten, sogar nachzurüsten, um eine größere Anzahl von Farben oder
30 Arten für Schussfäden bereitzustellen.

Figur 7 zeigt eine prinzipielle Anordnung einer Schussfadenfarbwahleinrichtung 1, deren Grundaufbau demgemäß Figur 1 entspricht, bei welchem jedoch gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung zwei Teilfarbscheiben 14.1, 14.2 in Ebenen parallel zueinander und in
35 Schussfadeneintragsrichtung hintereinander angeordnet sind. Der wesentliche Grundaufbau

entspricht dem von Figur 1, so dass gleiche Bauelemente gleiche Bezugsziffern aufweisen und der prinzipielle Grundaufbau hier nicht detailliert nochmals erläutert wird. Ersichtlich in Figur 7 ist, dass an einem Riegel 16 mittels eines gemeinsamen Schwenkpunktes bzw. einer gemeinsamen Schwenkachse die erste Teilfarbscheibe 14.1 und die zweite Teilfarbscheibe 14.2 angeordnet sind. Beide Teilfarbscheiben weisen an ihrer Außenseite 13 offene Fadenführungsösen 6.1, 6.2 auf, in denen Schussfäden geführt und von dort mittels einer Hinreichungsnadel 12 einem Greifer 3 zugeführt werden, welcher auf einer Greiferführungsschiene 26 geführt ist. Sobald der dem Greifer hingereichte Schussfaden 2 von diesem geklemmt worden ist, erfolgt der Eintrag des Schussfadens in das Webfach 11.

Beispielhaft sind in Figur 7 drei vorgehaltene Schussfäden gezeichnet, wobei zwei Schussfäden in Fadenführungsösen 6.1 der ersten Teilfarbscheibe 14.1 geführt sind, wohingegen in der zweiten Teilfarbscheibe 14.2 ein Schussfaden in einer Fadenführungsöse 6.2 geführt ist. In dem Riegel 16 sind zwei Längsschlitz 20 vorgesehen, welche sich parallel zum Außenumfang des Riegels 16 erstrecken. In Eintragsrichtung des Schussfadens ist die Hinreichungsnadel 12 nach beiden Teilfarbscheiben 14.1, 14.2 angeordnet, und zwar derart, dass die Hinreichungsnadel 12 im Bereich der Schwenkachse beider Teilfarbscheiben 14.1, 14.2 angeordnet ist und eine solche Ausrichtung in ihrer Bewegung zum Ergreifen eines Schussfadens und Herausführen desselben aus der nach außen offenen und freigegebenen Fadenführungsöse 6.1 der jeweiligen Teilfarbscheibe zum Greifer ermöglicht.

In prinzipieller Darstellung sind die beiden ersten Antriebe 8.1 und 8.2 für die erste Teilfarbscheibe 14.1 bzw. die zweite Teilfarbscheibe 14.2 eingezeichnet, welche die beiden Teilfarbscheiben unabhängig voneinander antreiben, so dass die Teilfarbscheiben 14.1 und 14.2 gegeneinander verschwenkbar sind. Durch das Gegeneinanderverschwenken wird erreicht, dass die erste Teilfarbscheibe 14.1 in ihrem Segmentwinkel nicht größer werden muss, wenn sich die Anzahl der Schussfäden erhöhen sollte. Dazu ist die parallel dazu angeordnete Teilfarbscheibe 14.2 vorgesehen, welche ebenfalls nach außen offene Fadenführungsösen 6.2 aufweist. Die Schussfäden, welche in den Fadenführungsösen 6.2 der zweiten Teilfarbscheibe 14.2 geführt sind, könnten prinzipiell aus den nach außen offenen Fadenführungsösen 6.2 herausrutschen. Um dies zu verhindern, ist in der ersten Teilfarbscheibe 14.1 ein Längsschlitz 20.1, welcher sich entsprechend der Krümmung der Außenseite der ersten Teilfarbscheibe 14.1 parallel dazu im Inneren der Teilfarbscheibe erstreckt und die Schussfäden für die zweite Teilfarbscheibe 14.2 führt. Nicht ersichtlich aus Figur 7, weil durch die zweite Teilfarbscheibe 14.2 verdeckt, ist ein Durchgang 15.1 von dem Längsschlitz 20.1 in der ersten Teilfarbscheibe

14.1 nach außen bis hin zu deren Außenseite 13. In einem Schwenkzustand, bei welchem der zuzuführende Schussfaden der zweiten Teilfarbscheibe 14.2 bzgl. der ersten Teilfarbscheibe 14.1 so verschwenkt ist, dass der hinzureichende Schussfaden bzw. die diesen Schussfaden tragende Fadenführungsöse 6.2 in Deckung gebracht ist mit dem Durchgang 15.1, hat die
5 Hinreichungsnadel 12 den Schussfaden aus der Fadenführungsöse 6.2 der zweiten Teilfarbscheibe 14.2 durch den äußeren Bereich der ersten Teilfarbscheibe 14.1 hindurchgebracht und dem Greifer 3 zugeführt. Da die Hinreichungsnadel 12 einen separaten zweiten Antrieb 9 aufweist, sind insgesamt drei unabhängig voneinander zu steuernde und zu betreibende Antriebsmotoren 8.1, 8.2 und 9 vorgesehen.

10

Das Vorsehen von zwei Teilfarbscheiben 14.1, 14.2, welche parallel zueinander und unabhängig voneinander bewegbar sind, erhöht die Flexibilität der einzubringenden Schussfäden einschließlich der Anzahl der hinreichbaren vorzugsweise unterschiedlichen Schussfäden.

15

Figur 8 zeigt die prinzipielle Anordnung der Schussfadenfarbwahleinrichtung 1 gemäß Figur 7, jedoch in vergrößerter Teilansicht. Deutlich erkennbar ist die Teilfarbscheibe 14.1 mit nach außen offenen Fadenführungsösen 6.1 sowie dem Längsschlitz 20.1, welcher sich von der Außenseite 13 aus gesehen hinter den offenen Fadenführungsösen 6.1 als gekrümmte
20 Langlochanordnung erstreckt. Beispielhaft sind zwei Schussfäden 2 eingezeichnet, welche in zwei nebeneinanderliegenden Fadenführungsösen 6.1 geführt sind, deren Ende gerade im Gewebe eingebunden worden sind. Ein weiterer Schussfaden 2 wird gerade von der Hinreichungsnadel 12 ergriffen, um zur Klemmeinrichtung des Greifers 3 geführt zu werden, so dass dieser diesen Schussfaden dann ins Webfach 11 eintragen kann. Dieser dritte dargestellte
25 Schussfaden ist in einer Fadenführungsöse 6.2 der zweiten Teilfarbscheibe 14.2 geführt gewesen und durch die Hinreichungsnadel 12 bereits aus dieser herausgeführt, und zwar von der nach außen offenen Fadenführungsöse 6.2 durch den nicht gezeigten Durchgang vom Längsschlitz 20.1 aus in der ersten Teilfarbscheibe 14.1.

30

In einer etwas anderen, ebenfalls perspektivischen Ansicht ist in Figur 9 die Ausbildung der Schussfadenfarbwahleinrichtung 1 in dreidimensionaler Darstellung gemäß der von Figur 8 gezeigt, allerdings in einer Blickrichtung entgegen der Schussfadeneintragsrichtung. Der Einfachheit halber der Darstellung sind lediglich der erste Antrieb 8.1 für die erste Teilfarbscheibe 14.1 und der erste Antrieb 8.2 für die zweite Teilfarbscheibe 14.2 gezeigt. In der
35 ersten Teilfarbscheibe 14.1 ist der Längsschlitz 20.1 zur Führung der Schussfäden gezeigt ist,

welche über die zweite Teilfarbscheibe 14.2 zum Eintrag in das Webfach geführt sind. Die Hinreichungsnadel 12 ist noch nicht in einer Position, in welcher der Schussfaden 2 ergriffen und aus der Fadenführungsöse 6.2 der zweiten Teilfarbscheibe 14.2 herausgeführt werden kann. Bevor ein Herausführen dieses Schussfadens aus der zweiten Teilfarbscheibe 14.2
5 mittels der Hinreichungsnadel 12 erfolgt, muss die zweite Teilfarbscheibe 14.2 erst noch soweit in Blickrichtung auf diese Teilfarbscheibe 14.2 nach rechts oben geschwenkt werden, bis die diesen Schussfaden führende Fadenführungsöse 6.2 deckungsgleich mit dem Durchgang 15.1 in der ersten Teilfarbscheibe 14.1 ist, so dass dann mittels der Hinreichungsnadel 12 dieser Schussfaden aus der zweiten Teilfarbscheibe 14.2 durch die erste Teilfarbscheibe 14.1
10 sozusagen hindurch nach außen geführt werden kann.

In Figur 10 ist ein Grundaufbau der Schussfadenfarbwahleinrichtung 1 gemäß Figur 7 dargestellt, wobei der einzige Unterschied zu diesem Grundaufbau gemäß Figur 7 ist, dass die Hinreichungsnadel 12 für einen Doppelschusseintrag vorgesehen ist. Dazu weist die
15 Hinreichungsnadel 12 an ihrem vorderen Ende, mittels welchem die Schussfäden ergriffen und aus den außen offenen Fadenführungsösen 6.1 dem Greifer 3 zugeführt werden können Doppelabsenkungen im Kopf der Hinreichungsnadel 12 auf. Im vorliegenden Beispiel gemäß Figur 10 sind zwei Schussfäden in der ersten Teilfarbscheibe 14.1 in nebeneinanderliegenden Fadenführungsösen 6.1 geführt und sind bereit, mittels der für den Doppelschusseintrag
20 vorgesehenen Hinreichungsnadel 12 dem Greifer 3 zugeführt zu werden, nachdem die erste Teilfarbscheibe 14.1 soweit gegenüber dem Riegel 16 verschwenkt worden ist, dass der Durchgang des Längsschlitzes 20 im Riegel 16 die beiden Fadenführungsösen 6.1 nach außen hin freigibt.

25 Deutlich erkennbar sind für die erfindungsgemäße Schussfadenfarbwahleinrichtung 1 die drei erforderlichen Antriebe, nämlich der Antrieb 9 für die Hinreichungsnadel 12, der Antrieb 8.1 für die erste Teilfarbscheibe 14.1 und der Antrieb 8.2 für die zweite Teilfarbscheibe 14.2, welche drei Antriebe unabhängig voneinander für den Antrieb der jeweiligen Elemente vorgesehen sind.

30 Die in Figur 10 gezeigte Darstellung ist bei einer Blickrichtung von hinten auf die Schussfadenfarbwahleinrichtung 1, d.h. in Richtung des Schusseintrags, in Figur 11 gezeigt. Der Riegel 16, welcher feststehend angeordnet ist, weist zwei konzentrisch zueinander und zum Außenumfang verlaufende Längsschlitz 20 auf, welche über einen Schlitz 15 jeweils eine
35 Öffnung zum Herausführen der in den Längsschlitz 20 geführten Schussfäden nach außen aufweisen, damit die Schussfäden letztlich aus den nach außen offenen Fadenführungsösen

6.1, 6.2 mittels der Hinreichungsnadel 12 herausgeführt und dem Greifer 3 zugeführt werden können, was beispielhaft für einen der drei gezeigten Schussfäden in Figur 11 gezeigt ist. Dieser von der Hinreichungsnadel 12 gerade an die Klemme des Greifers 3 übergebene Schussfaden wurde bereits aus dem Längsschlitz 20 über den Schlitz 15 aus seiner Führung herausgeführt und damit auch aus der entsprechenden Fadenführungsöse 6.1 der betreffenden 5 Teilfarbscheibe 14.1. Gezeigt sind wiederum die erste Teilfarbscheibe 14.1 und die zweite Teilfarbscheibe 14.2, wobei letztere auf Grund der Blickrichtung nur zu einem kleinen Teil erkennbar ist. Die im oberen Teil von Figur 11 dargestellte gestrichelte Linie stellt die Schwenkachse dar, um welche die erste und die zweite Teilfarbscheibe 14.1, 14.2 relativ und 10 unabhängig zueinander verschwenkbar sind, wobei der Riegel 16 nicht mitschwenkbar ist, sondern eine räumlich feste Position einnimmt.

Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel, welches in Figur 12 dargestellt ist, sind wiederum eine erste Teilfarbscheibe 14.1 und eine zweite Teilfarbscheibe 14.2 dargestellt, welche aber 15 anders als bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figuren 7 bis 11 nicht in Schussfadeneintragsrichtung in unterschiedlichen parallelen Ebenen zueinander angeordnet sind, sondern welche beide in einer Ebene angeordnet sind. Die Teilfarbscheibe 14.1 und die Teilfarbscheibe 14.2 weisen einen gemeinsamen Schwenkpunkt gegenüber dem Riegel 16 auf und sind an diesem angelenkt. Sie können unabhängig zueinander verschwenkt werden. Das 20 bedeutet, dass die erste Teilfarbscheibe 14.1 mit ihren Fadenführungsösen 6.1 einen ersten Antrieb 8.1 und die zweite Teilfarbscheibe 14.2 mit ihren Fadenführungsösen 6.2 einen ersten Antrieb 8.2 aufweist, wohingegen ein weiterer Antrieb 9 für den Antrieb der Hinreichungsnadel 12 vorgesehen ist. Von den beiden Teilfarbscheiben 14.1 und 14.2 kann jede eine Betriebsposition oder eine Parkposition annehmen. Im vorliegenden Fall weist jede 25 Teilfarbscheibe 14.1, 14.2 vier Fadenführungsösen 6.1, 6.2 auf, so dass dies bei aufeinander abgestimmter gemeinsamer Verschwenkung gleichbedeutend mit einer einzigen Farbwahlscheibe mit acht Fadenführungsösen ist. Prinzipiell ist diese Teilung von Farbwahlscheiben in einer Ebene von Vorteil, wenn beispielsweise bestimmte Schussfäden während eines Webzeitraumes öfter Verwendung finden als andere, wohingegen einzelne oder 30 andere Schussfäden, die in der anderen Teilfarbscheibe geführt sind, nur gelegentlich gebraucht werden. In einem solchen Fall kann zur Verringerung des Bewegungsweges der Teilfarbscheibe, die Teilfarbscheibe, deren Schussfäden gerade nicht benötigt werden, aus ihrer Betriebsposition in eine Parkposition weggeklappt werden. Damit kann Bewegungsweg und damit Zeit für die Bereitstellung der jeweiligen Schussfäden reduziert werden. Im Übrigen ist der 35 sonstige Aufbau identisch zu dem in den früheren Ausführungsbeispielen beschriebenen.

In Figur 13 ist die zu Figur 11 analoge Ansicht dargestellt, bei welcher lediglich die Hinreichungsnadel 12 zum Hinreichen von zwei Schussfäden gleichzeitig vorgesehen ist, d.h. für einen Doppelschusseintrag. Alle weiteren Funktionen und strukturellen Merkmale sind mit
5 den zuvor beschriebenen identisch und werden daher hier nicht weiter ausgeführt.

In Figur 14 ist eine Darstellung gezeigt, bei welcher zwei Schussfäden von der Schussfadenfarbwahleinrichtung 1 sozusagen bereitgestellt werden, mit der Hinreichungsnadel 12 jedoch nur ein einzelner Schussfaden eingetragen werden soll bzw. dem Greifer 3 mittels der
10 Hinreichungsnadel 12 zugeführt werden soll. Dazu ist die zweite Teilfarbscheibe 14.2 in Position gebracht, in welcher sie in Deckung ist mit dem Durchgang 15.1 ist, so dass durch die Hinreichungsnadel 12 dieser Schussfaden aus dem Längsschlitz 20.1 in der ersten Teilfarbscheibe 14.1 über den Durchgang 15.1 auch aus der ersten Teilfarbscheibe 14.1
15 herausgeführt und dem Greifer 3 zum Ergreifen und Einführen in ein Webfach 11 zugeführt und übergeben werden kann.

Schließlich ist in Figur 15 ein Grundaufbau gemäß der Darstellung in Figur 13 für einen Doppelschusseintrag gezeigt, bei welchem dargestellt ist, wie die Hinreichungsnadel 12 zwei Schussfäden gerade aus den jeweiligen Fadenführungsösen 6.1, 6.2 für den
20 Doppelschusseintrag ergreift, um sie aus den Fadenführungsösen herauszuführen. Der eine Schussfaden wird dabei von der ersten Teilfarbscheibe 14.1 geführt, während der zweite Schussfaden von der zweiten Teilfarbscheibe 14.2 geführt wird, dessen ihn führende Fadenführungsöse 6.2 gerade deckungsgleich mit dem Durchgang 15.1 gebracht worden ist. Dabei ist die zweite Teilfarbscheibe 14.2 gegenüber der ersten 14.1 in die Position verschwenkt
25 worden, dass die entsprechende Fadenführungsöse 6.2 mit dem Durchgang 15.1 zusammenfällt. Die übrige Funktion und der übrige Aufbau entsprechen dem bereits Beschriebenen.

Bezugszeichenliste

	1	Schussfadenfarbwahleinrichtung
	2	Schussfaden
5	3	Greifer
	4	Fadenführer
	6	Fadenführungsöse
	6.1	Fadenführungsöse erste Teilfarbscheibe
	6.2	Fadenführungsöse zweite Teilfarbscheibe
10	8	erster Antrieb
	8.1	erster Antrieb erste Teilfarbscheibe
	8.2	erster Antrieb zweite Teilfarbscheibe
	9	zweiter Antrieb
	10	Hinreichungsposition
15	11	Webfach
	12	Hinreichungsnadel
	13	Außenseite
	14	Farbscheibe/Scheibensegment
	14.1	erste Teilfarbscheibe
20	14.2	zweite Teilfarbscheibe
	15	Schlitz
	15.1	Durchgang erste Teilfarbscheibe
	16	Riegel
	17	längliches Element
25	17a	längliches Element
	18	Längsriegel
	19	Schwenkbügel
	20	Längsschlitz Riegel
	20.1	Längsschlitz erste Teilfarbscheibe
30	21	Absenkung Hinreichungsnadel
	22	Doppelabsenkung
	23	Schussfaden-Spannungsmesssensor
	24	Gewebe
	25	Einlegerkante/Schnittkante
35	26	Greiferführungsschiene

Patentansprüche

1. Webmaschine mit einer Schussfadenfarbwahleinrichtung (1), von welcher einzelne Schussfäden einer Anzahl von bereitgestellten Schussfäden (2) einem Greifer (3) in
5 gewählter Reihenfolge zuführbar sind und welche einen Fadenführer (4) aufweist, mittels welchem die von einem Vorspulgerät zugeführten Schussfäden über einen Fadenführer (4) der Schussfadenfarbwahlreinrichtung (1) zuführbar sind, mit dem ersten Antrieb (8) ihre Fadenführungsösen (6, 6.1, 6.2) in eine jeweilige Hinreichungsposition (10) bringbar sind und jeweils zumindest einen Schussfaden (2) zu dessen Auswahl und Bereitstellung
10 zu dem Greifer (3) zum Schusseintrag in ein Webfach (11) aufnehmen und der hingereichte Schussfaden mittels einer mit einem zweiten Antrieb (9) angetriebenen Hinreichungsnadel (12) dem Greifer (3) in der Hinreichungsposition (10) zuführbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass jede Fadenführungsöse (6, 6.1, 6.2) der Schussfadenfarbwahleinrichtung (1) zumindest in ihrer Hinreichungsposition (10) zur
15 Außenseite (13) hin offen ist, über welche der jeweilige ausgewählte Schussfaden dem Greifer (3) hinreichbar und an diesen mittels der Hinreichungsnadel (12) übergebbar ist, wobei die Hinreichungsnadel den Schussfaden umlenkungsfrei aus der Fadenführungsöse (6, 6.1, 6.2) über die offene Außenseite (13) der Fadenführungsöse (6, 6.1, 6.2) herausführt.
20
2. Webmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schussfadenfarbwahleinrichtung (1) eine Farbscheibe (14) aufweist, deren Fadenführungsösen (6, 6.1, 6.2) in ihrem Außenumfangsbereich angeordnet sind und jeweils eine zur Außenseite (13) radial verlaufende Öffnung aufweisen.
25
3. Webmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Hinreichungsnadel (12) bezüglich der Farbscheibe (14) über eine zur Farbscheibe (14) mit
30 zumindest einer in Radialrichtung verlaufenden Richtungskomponente den Schussfaden (2) an den Greifer (3) übergibt.
4. Webmaschine nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die nicht in ihrer Hinreichungsposition (10) befindlichen Fadenführungsösen (6, 6.1, 6.2) mittels eines
35 einen Schlitz (15) aufweisenden Riegels (16) zur Sicherung des jeweiligen Schussfadens (2) in der jeweiligen Fadenführungsöse (6, 6.1, 6.2) verschließbar sind, wobei die Farbscheibe (14) gegenüber dem Riegel (16) mittels des ersten Antriebs (8) derart

drehbar ist, dass der Schlitz (15) immer nur die Fadenführungsöse (6, 6.1, 6.2) freigibt, aus welcher der Schussfaden (2) aus der Hinreichungsposition (10) an den Greifer (3) zu übergeben ist.

- 5 5. Webmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Farbscheibe (14) zumindest zweiteilig ausgebildet ist und eine erste Teilfarbscheibe (14.1) und eine zweite Teilfarbscheibe (14.2) aufweist, welche unabhängig voneinander mittels steuerbarer Antriebe (8.1, 8.2) angetrieben sind und jeweils zur Außenseite hin offene Fadenführungsösen (6, 6.1, 6.2) aufweisen.
- 10 6. Webmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Teilfarbscheibe (14.2) in Schussfadeneintragsrichtung in einer Ebene parallel zu der der ersten Teilfarbscheibe (14.1) angeordnet ist.
- 15 7. Webmaschine nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Teilfarbscheibe (14.1) einen parallel zur Krümmung ihres Außenumfangs ausgebildeten Längsschlitz (20.1) aufweist, welcher in der ersten Teilfarbscheibe (14.1) einen deren Außenumfang durchbrechenden Durchgang (15.1) aufweist, so dass ein im Längsschlitz (20.1) geführter Schussfaden (2) über den Durchgang (15.1) mit der Hinreichungsnadel (12) dem Greifer (3) zuführbar ist.
- 20 8. Webmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchgang (15.1) mittig in der ersten Teilfarbscheibe (14.1) angeordnet ist.
- 25 9. Webmaschine nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die erste (14.1) und die zweite Teilfarbscheibe (14.2) relativ zueinander derart schwenkbar angetrieben sind, dass zum Zuführen eines Schussfadens (2) aus einer Fadenführungsöse (6.2) in der zweiten Teilfarbscheibe (14.2) diese Fadenführungsöse (6.2) in Deckung mit dem Durchgang (15.1) bringbar und mittels der Hinreichungsnadel (12) aus der zweiten
- 30 Teilfarbscheibe (14.2) über die erste Teilfarbscheibe (14.1) dem Greifer (3) zuführbar ist.
- 35 10. Webmaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass für Doppelschusseintrag, bei welchem ein erster Schussfaden aus einer Fadenführungsöse (6.1) der ersten Teilfarbscheibe (14.1) und ein zweiter Schussfaden aus einer Fadenführungsöse (6.2) der zweiten Teilfarbscheibe (14.2) mittels der Hinreichungsnadel

(12) ergriffen und dem Greifer (3) zugeführt werden, in der Fadenführungsöse (6.2), welche benachbart zu der den zweiten Schussfaden führenden Fadenführungsöse (6.2) angeordnet ist, sich kein Schussfaden befindet.

- 5 11. Webmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die erste (14.1) und die zweite Teilfarbscheibe (14.2) in einer Ebene angeordnet und jeweils aus einer Betriebsposition, in welcher Schussfäden dem Greifer (3) hinreichbar sind, in eine Parkposition, in welcher keine Schussfäden (2) dem Greifer (3) hingereicht werden, schwenkbar sind.
- 10
12. Webmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schussfadenfarbwahleinrichtung (1) als zumindest ein längliches Element (17) ausgebildet ist, in welchem dessen jeweils einen Schussfaden (2) führende Fadenführungsösen (6) nebeneinander angeordnet sind und über die dem Greifer (3) zuweisende Außenseite (13) offen sind.
- 15
13. Webmaschine nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das längliche Element (17) mittels des ersten Antriebs (8) in Form zumindest eines Linearmotors derart in seiner Längserstreckung verschiebbar ist, dass diejenige Fadenführungsöse (6), welche den gerade an den Greifer (3) zu übergebenden Schussfaden (2) führt, in ihre Hinreichungsposition (10) gelangt.
- 20
14. Webmaschine nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass die nicht in ihrer Hinreichungsposition (10) befindlichen Fadenführungsösen (6) mittels eines einen Schlitz (15) aufweisenden Längsriegels (18) zur Sicherung des jeweiligen Schussfadens (2) in seiner jeweiligen Fadenführungsöse (6) verschließbar sind, wobei das längliche Element (17) gegenüber dem Längsriegel (18) derart verschiebbar ist, dass nur die in der gewählten Hinreichungsposition (10) an dem Schlitz (15) befindliche Fadenführungsöse (6) offen ist.
- 25
- 30
15. Webmaschine nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das längliche Element (17) aus zwei separaten Teilen besteht, welche jeweils zu deren Verschieben einen Linearmotor aufweisen.

16. Webmaschine nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Hinreichungsnadel als Schwenkbügel (19) ausgebildet ist, einen Antrieb zum Schwenken des Schwenkbügels aus einer Nicht-Hinreichungsposition über die Hinreichungsposition (10) in eine Übergabeposition, in welcher der ausgewählte Schussfaden an den Greifer
5 übergebbar ist, aufweist und der Schwenkbügel (19) mit einer derartigen Bügelhöhe ausgebildet ist, dass die im länglichen Element (17) zum Schusseintrag vorgehaltenen Schussfäden (2) von dem Schwenkbügel (19) berührungsfrei übergriffen werden.
17. Webmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die
10 Hinreichungsnadel (12) zumindest eine Absenkung (21) aufweist, welche ein seitliches Verlieren des Schussfadens (2) bei dessen Hinreichen an den Greifer (3) verhindert.
18. Webmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die
15 Hinreichungsnadel (12) eine Doppelabsenkung (22) in der Art einer Doppelgabel für einen Doppelschusseintrag aufweist.
19. Webmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Hinreichungsnadeln (12) für den Eintrag von je einem Schussfaden (2) vorgesehen sind.
20. Webmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die
20 Hinreichungsnadel (12) in ihrer einen jeweiligen Schussfaden (2) dem Greifer (3) zubringenden Absenkung (21) einen Schussfaden-Spannungsmesssensor (23) aufweist, mittels welchem die Schussfaden-Spannung sowie im Sinne eines Schussfaden-Wächters das Vorhandensein eines Schussfadens (2) messbar sind.

Fig. 1

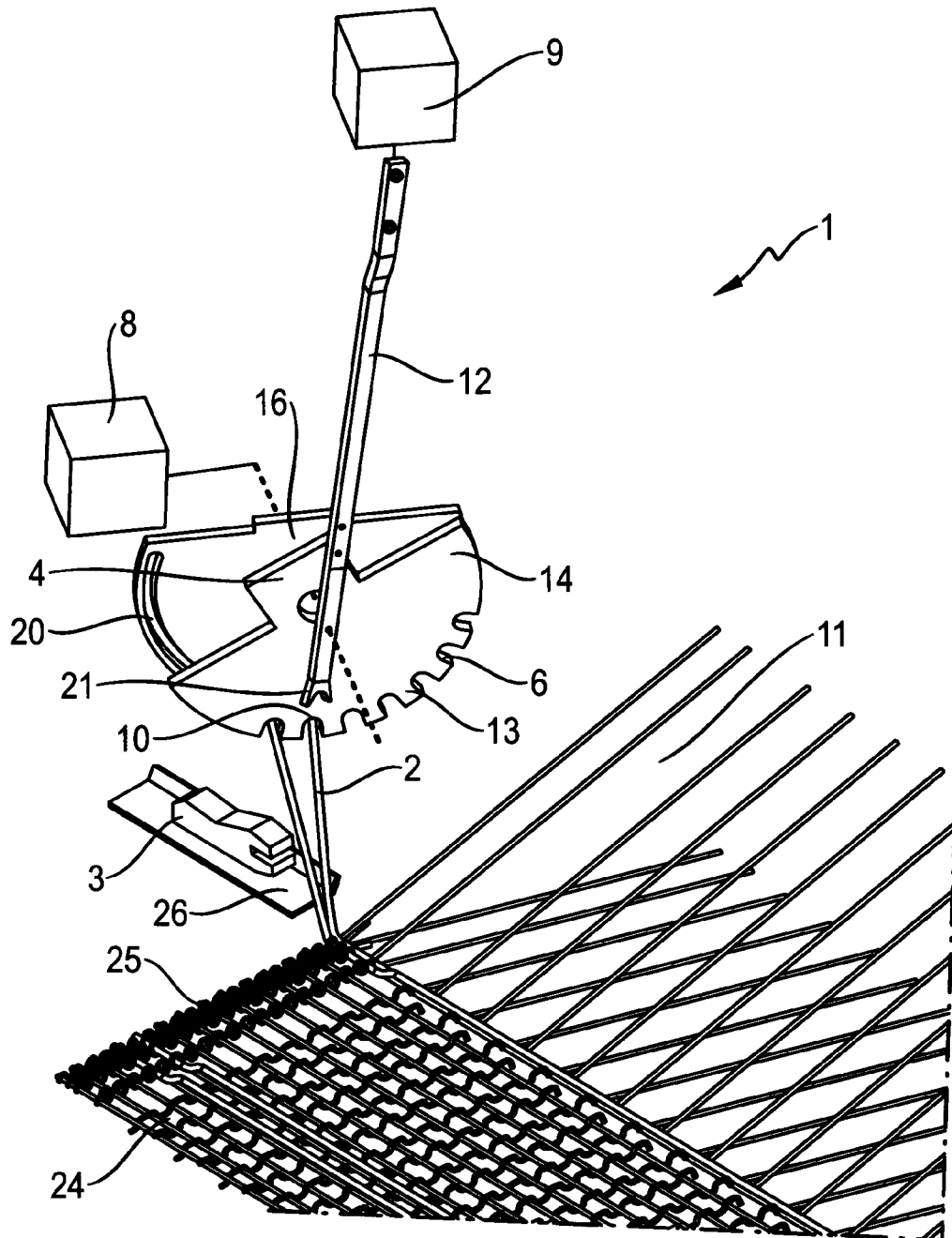
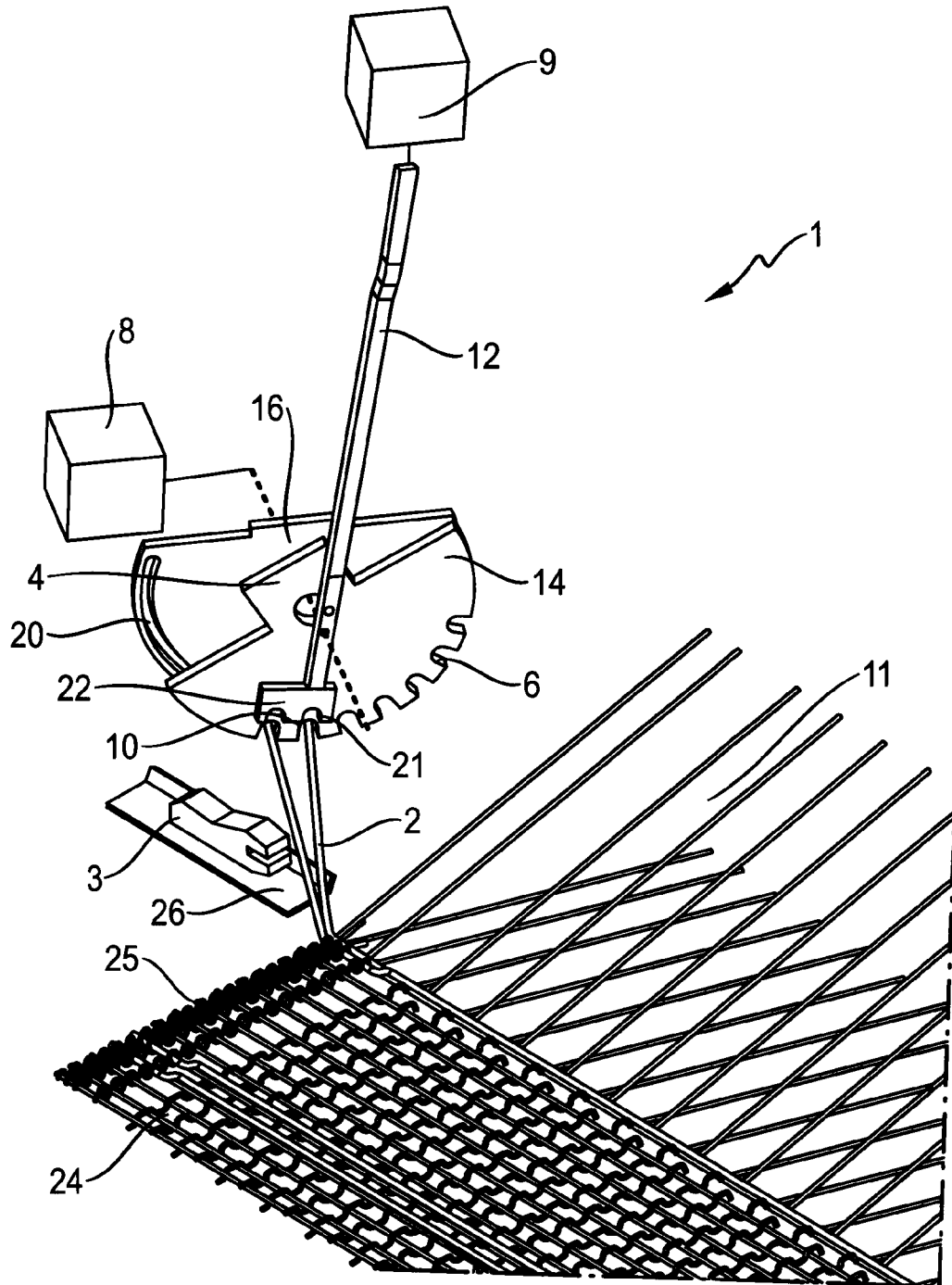


Fig. 2



3 / 16

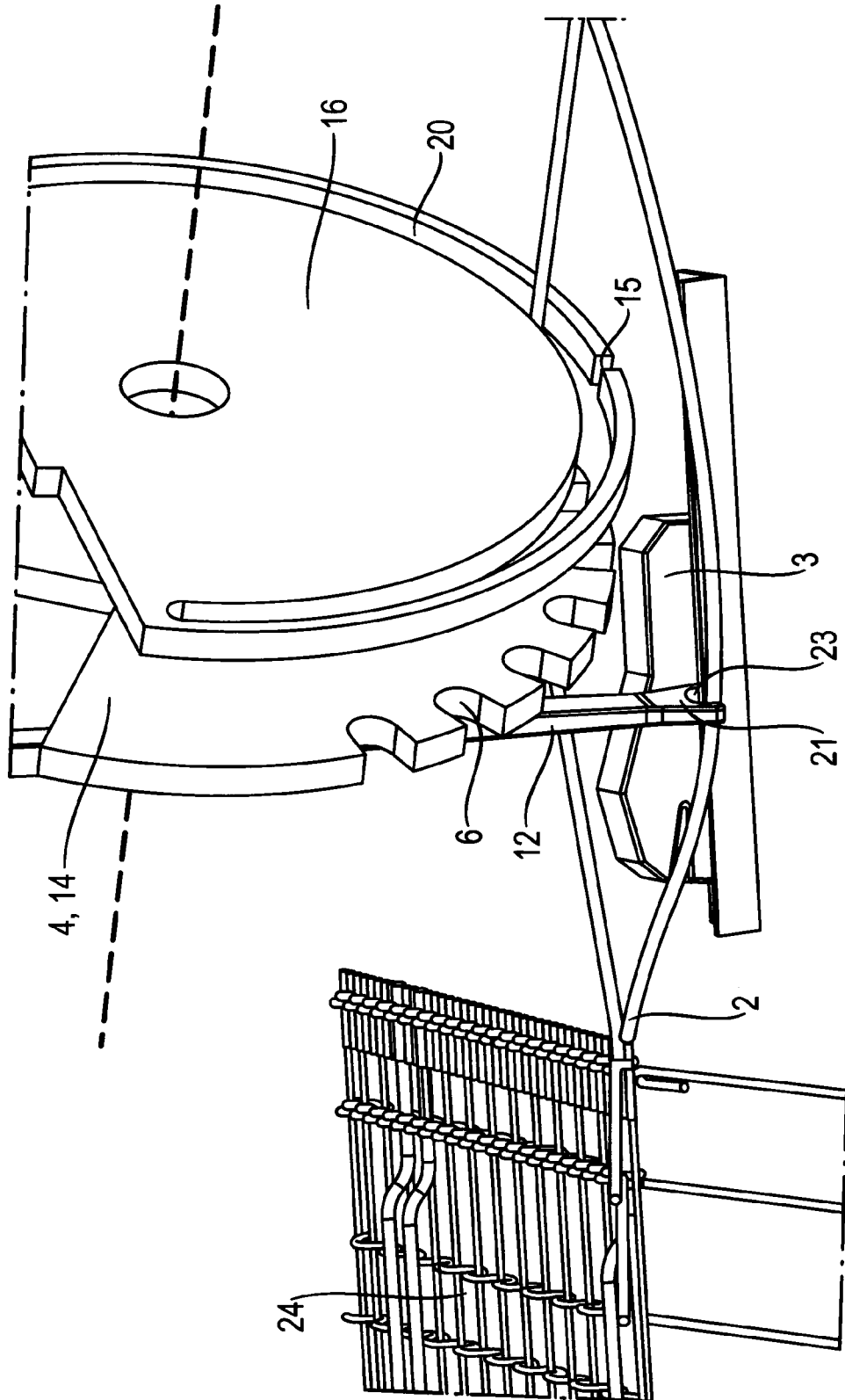


Fig. 3

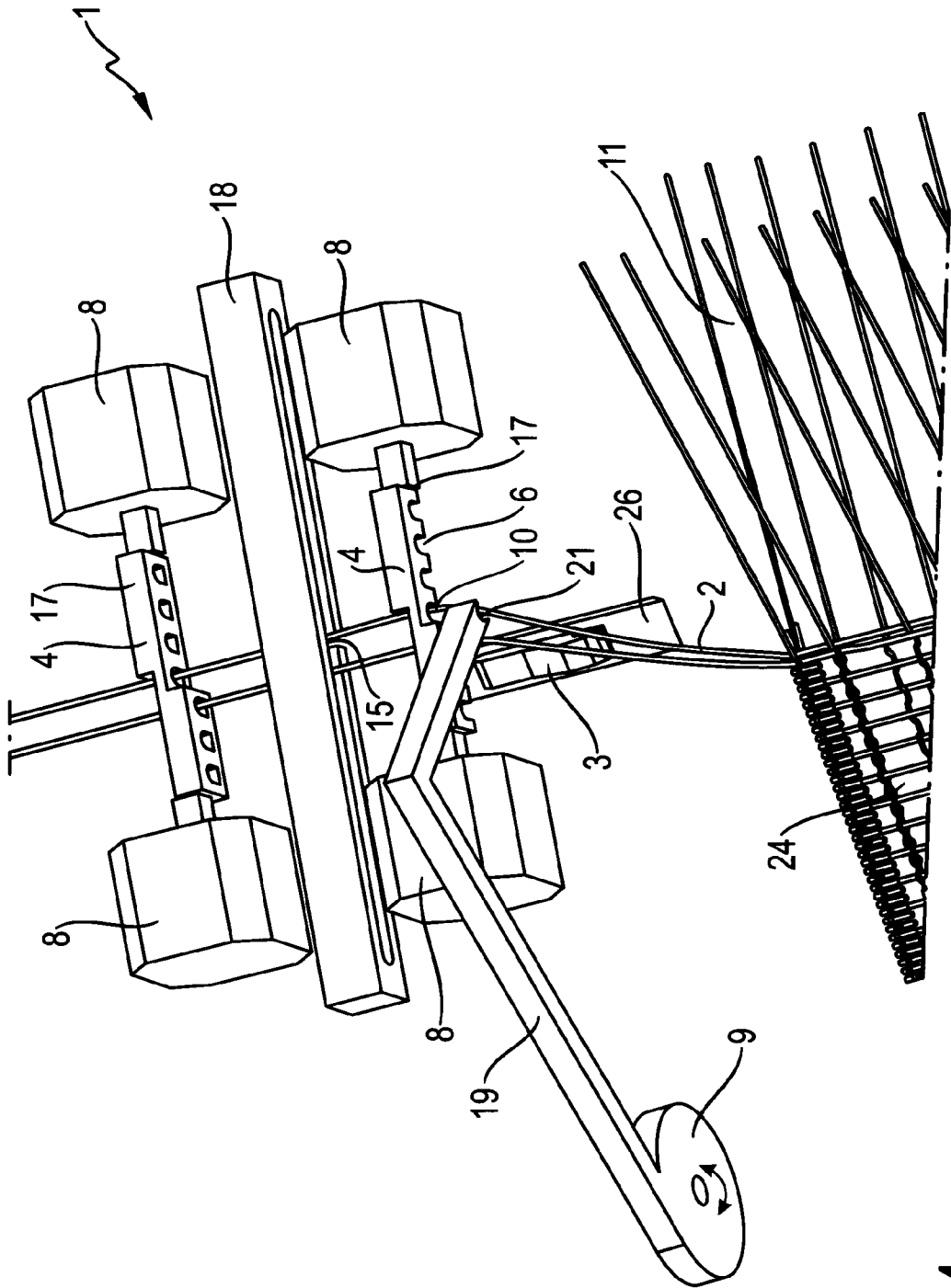


Fig. 4

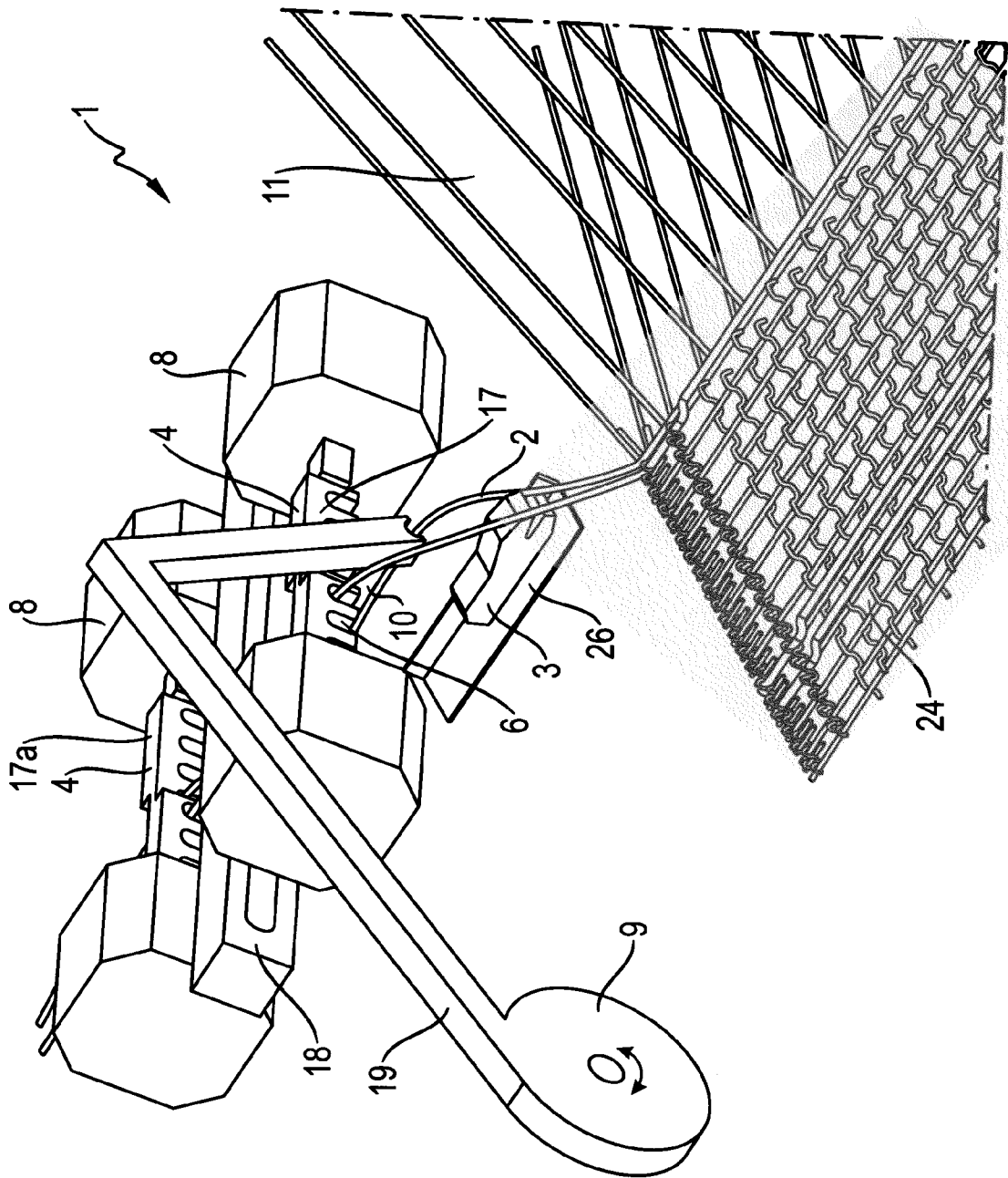
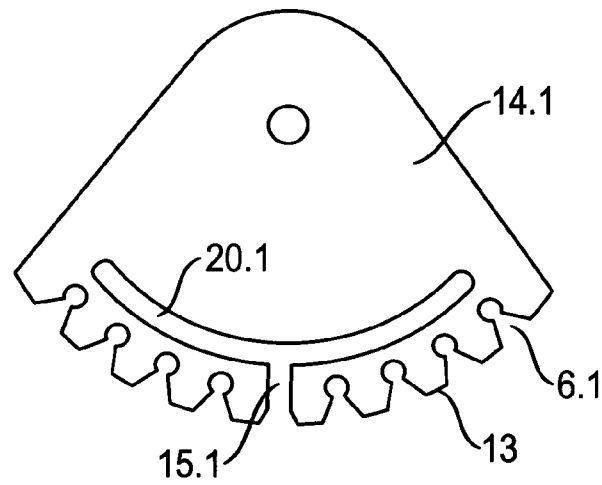


Fig. 5

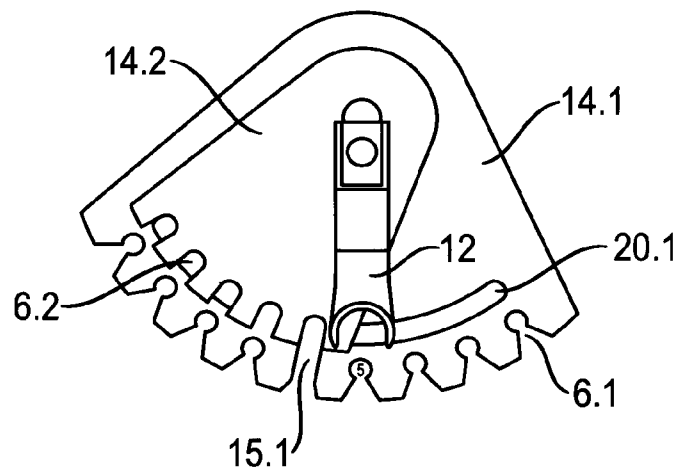
6 / 16

Fig. 6

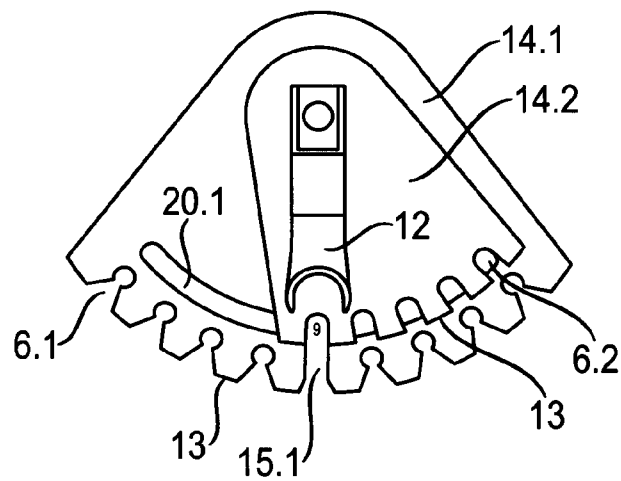
a)



b)



c)



7 / 16

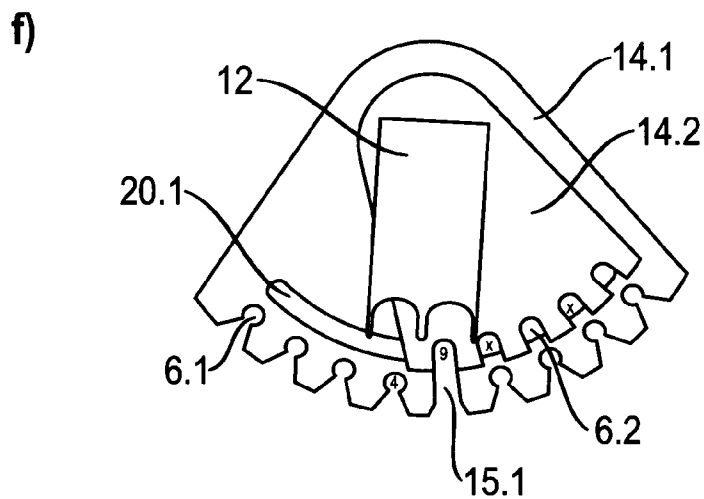
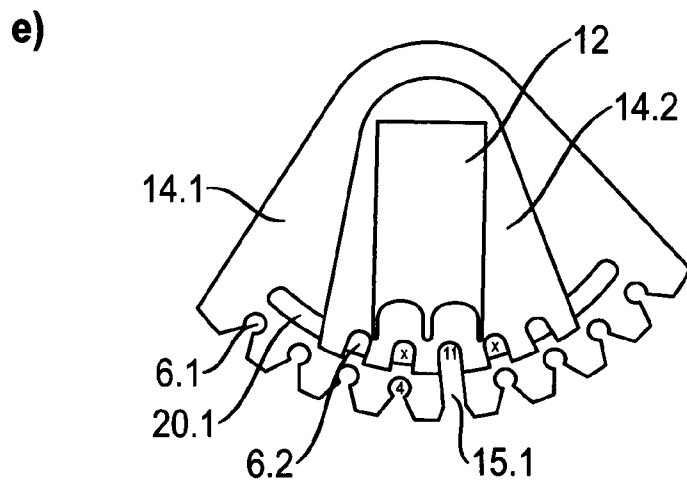
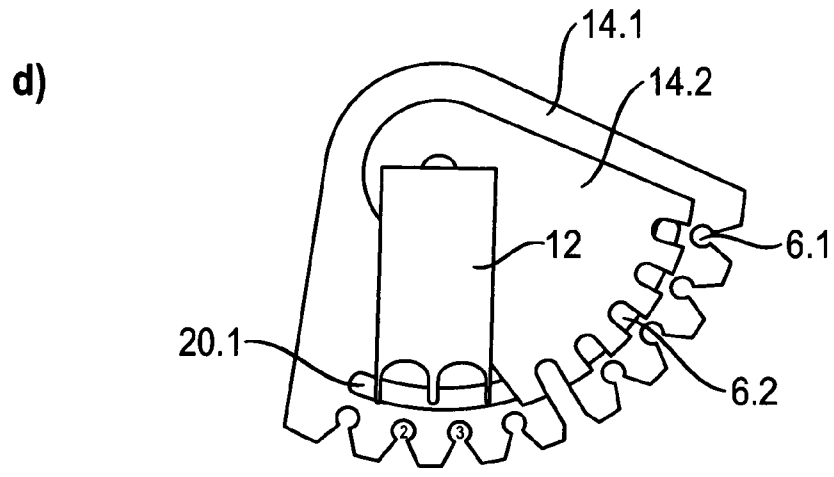
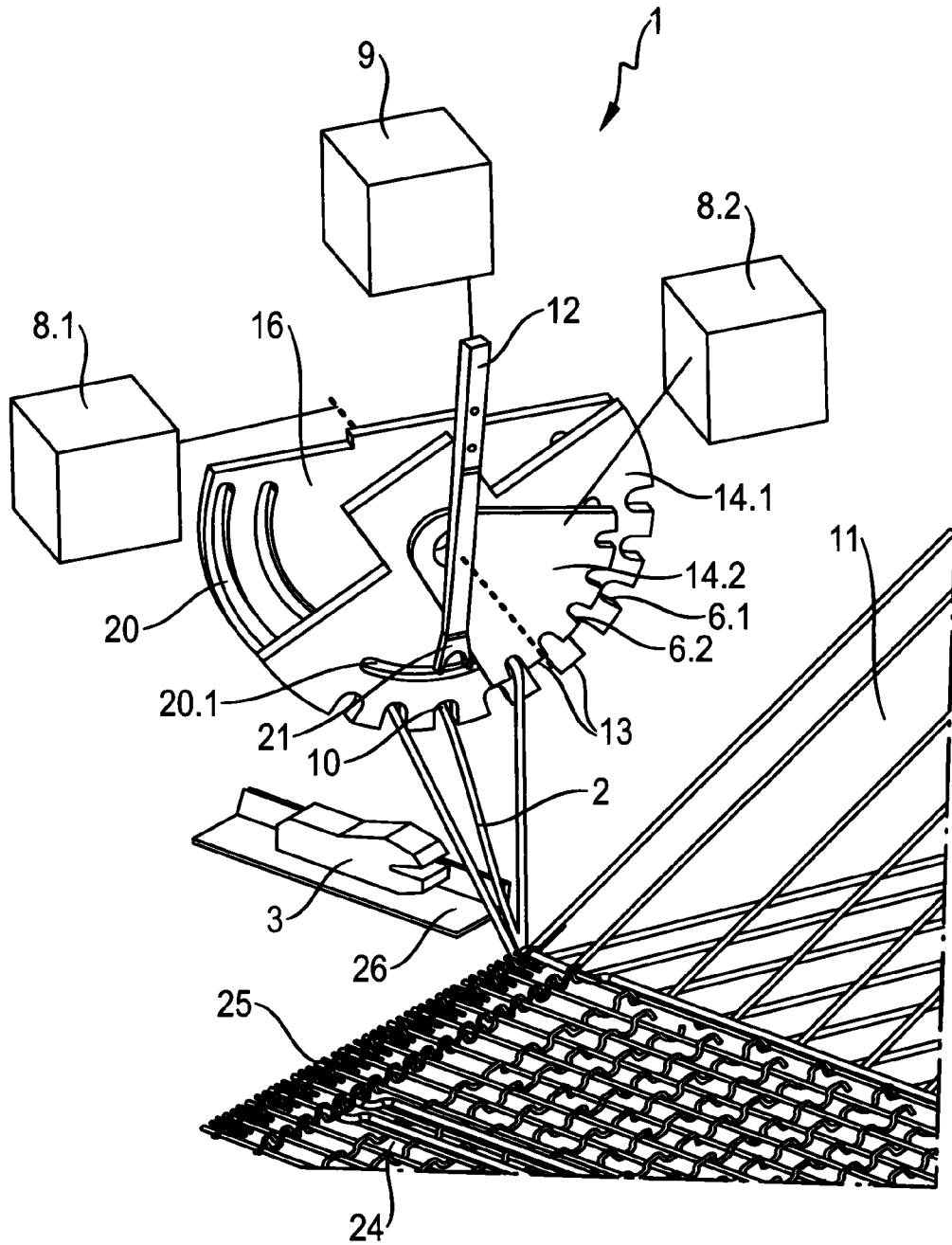


Fig. 7



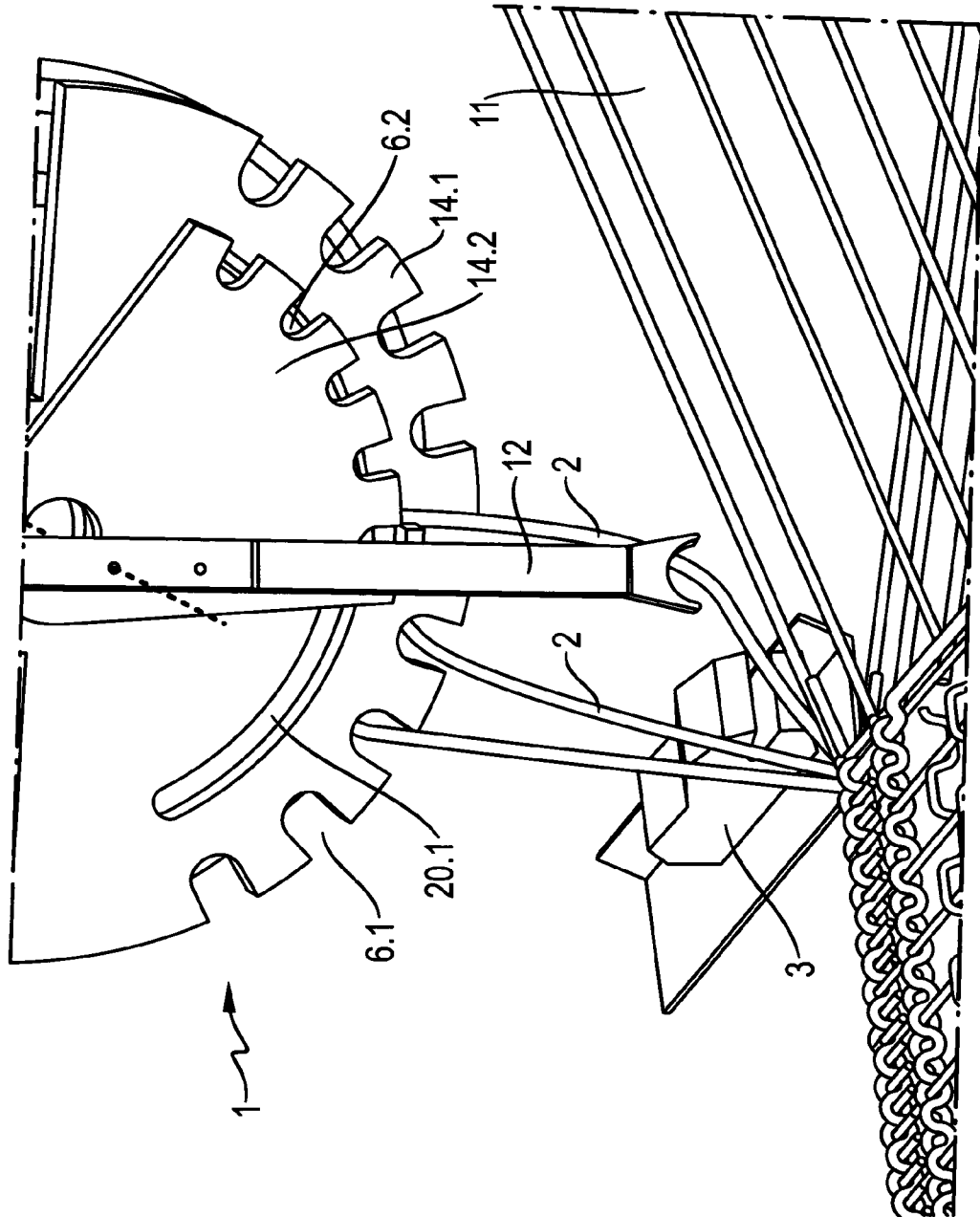


Fig. 8

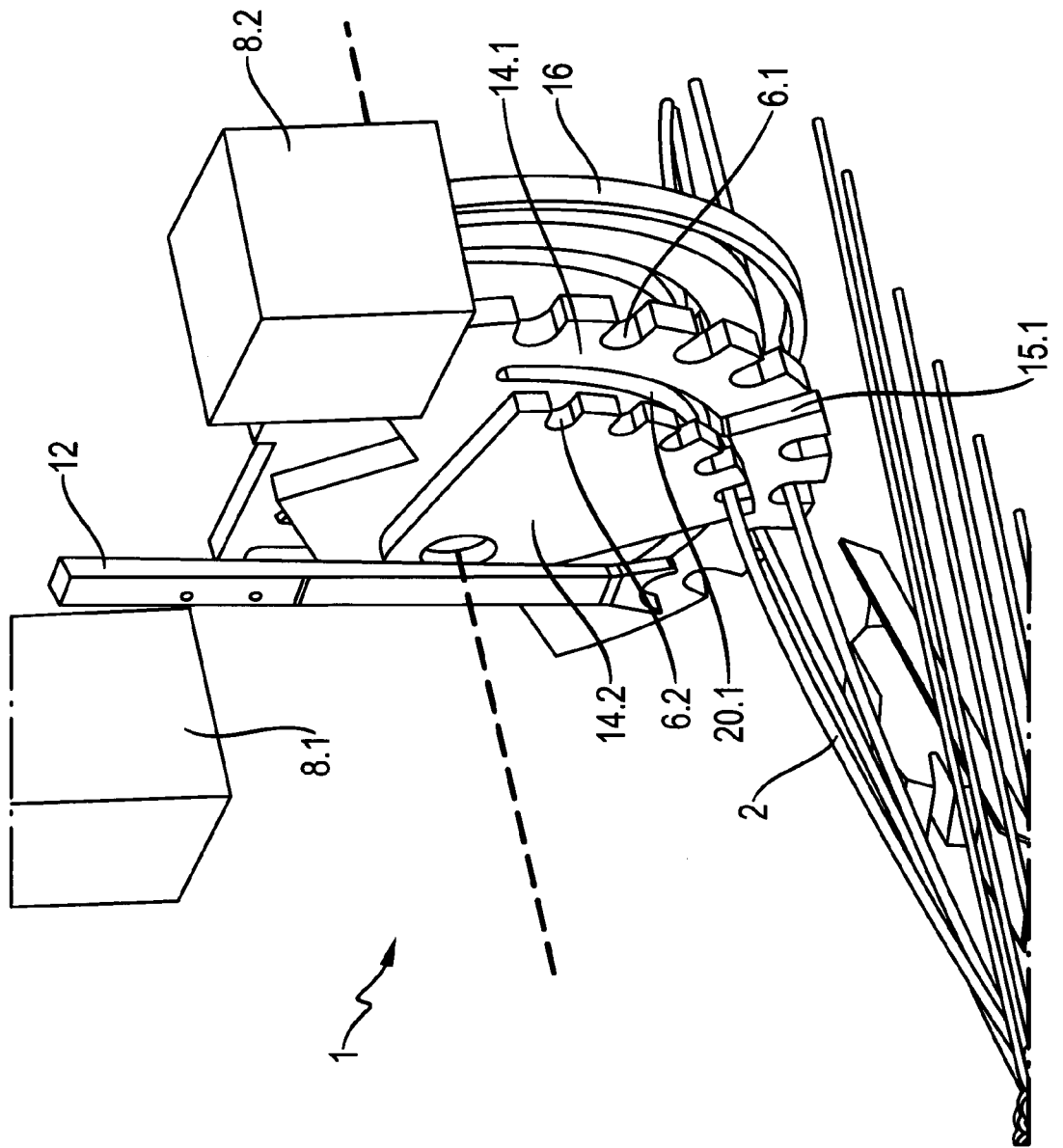
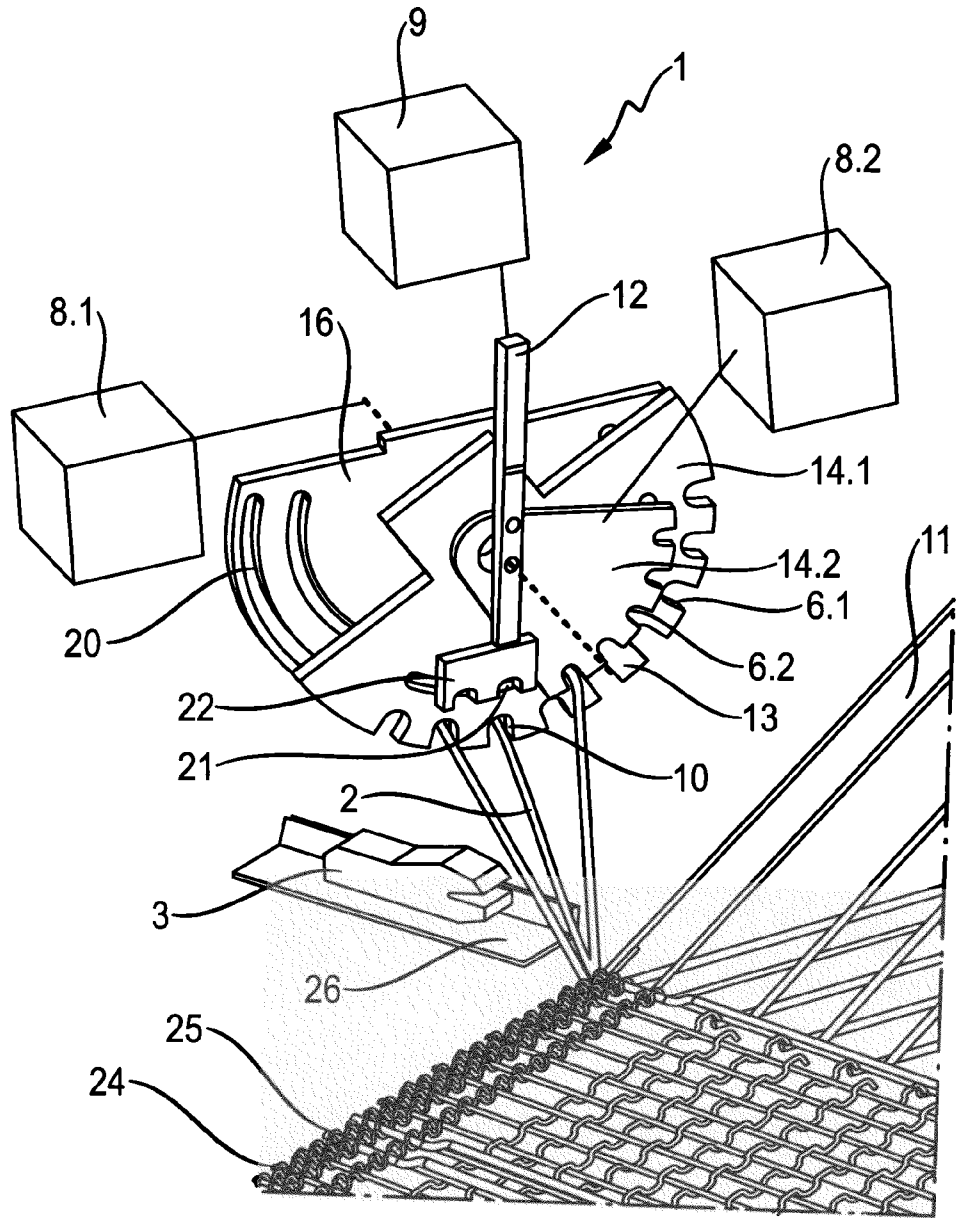


Fig. 9

Fig. 10



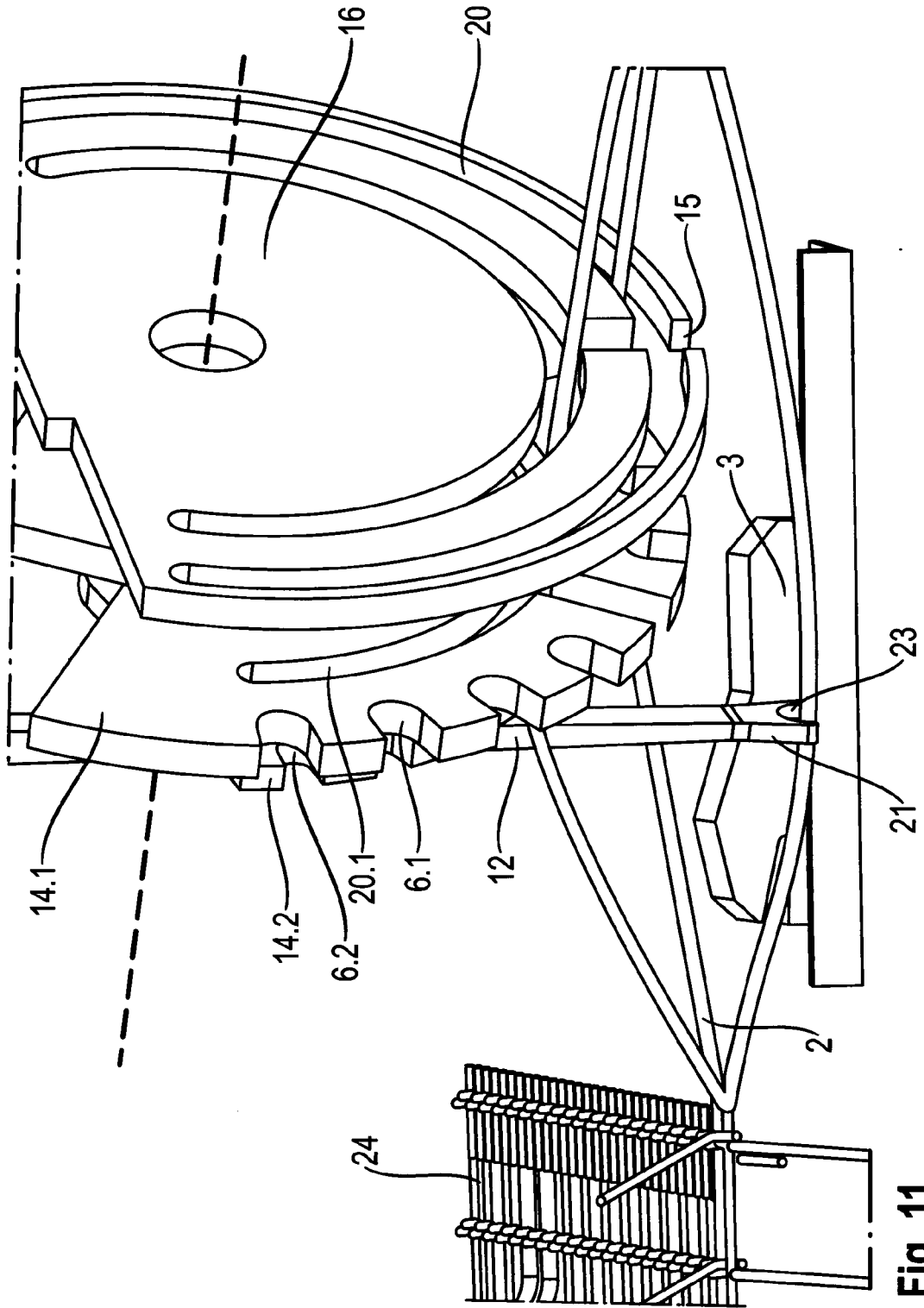
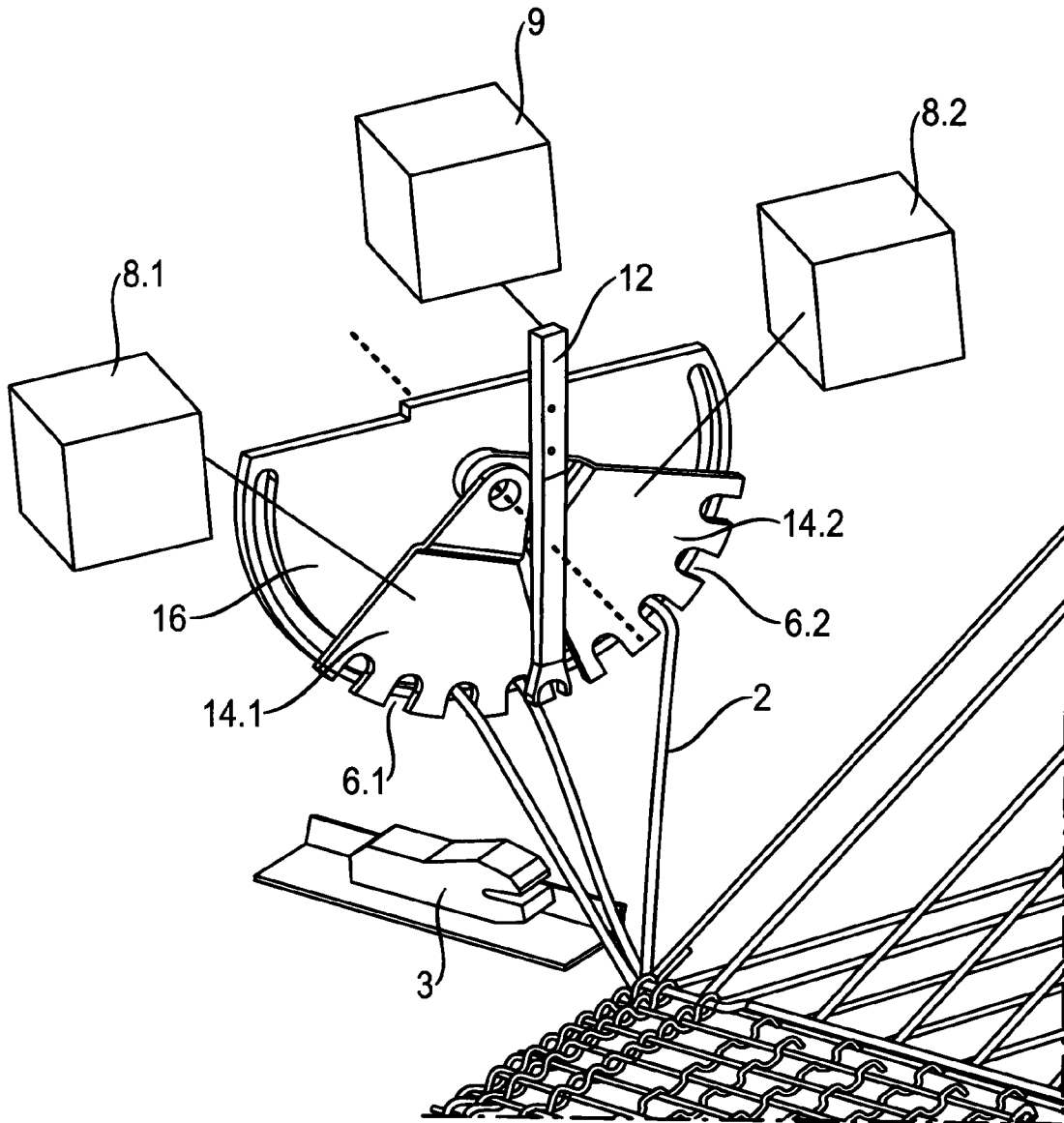


Fig. 11

Fig. 12



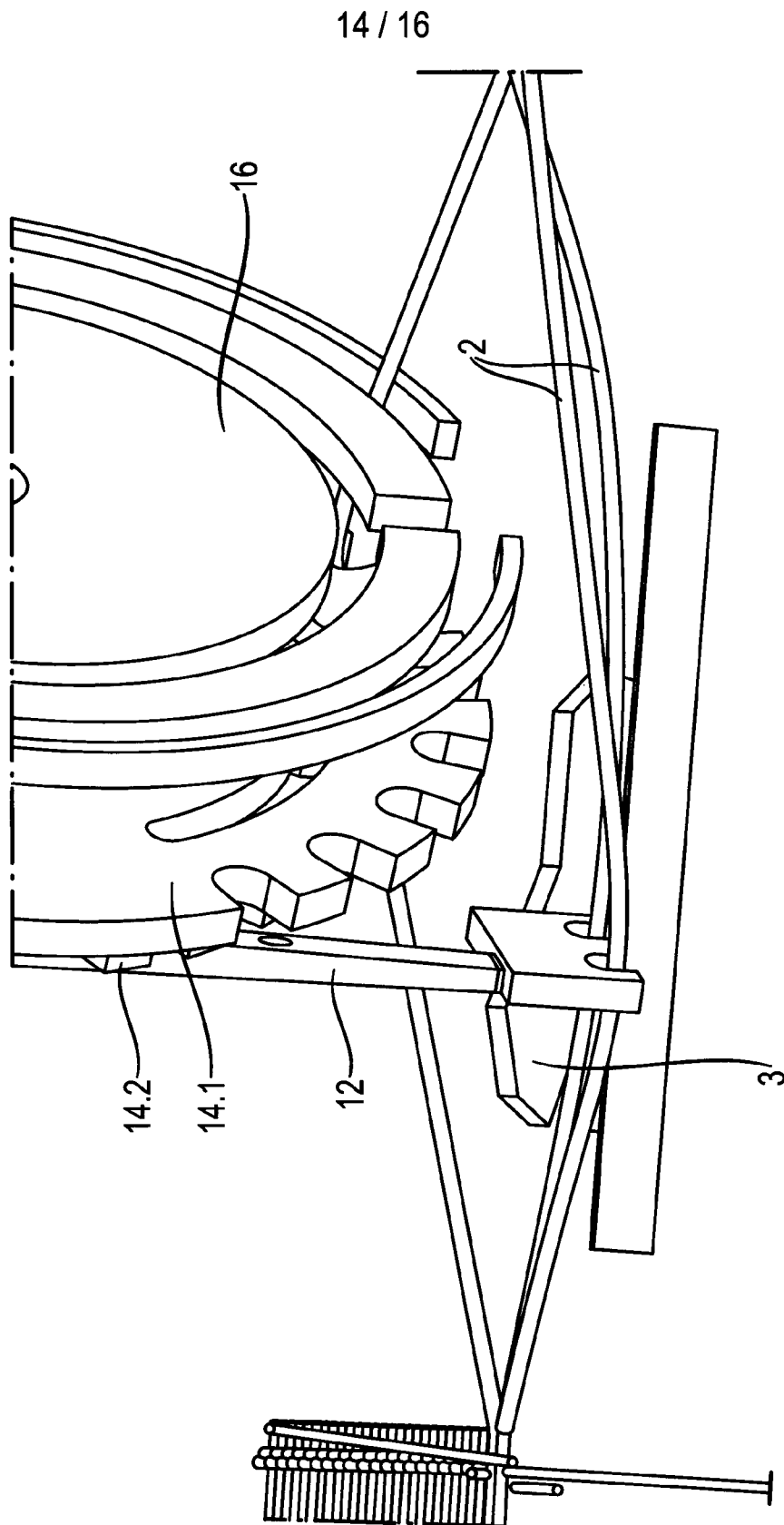


Fig. 13

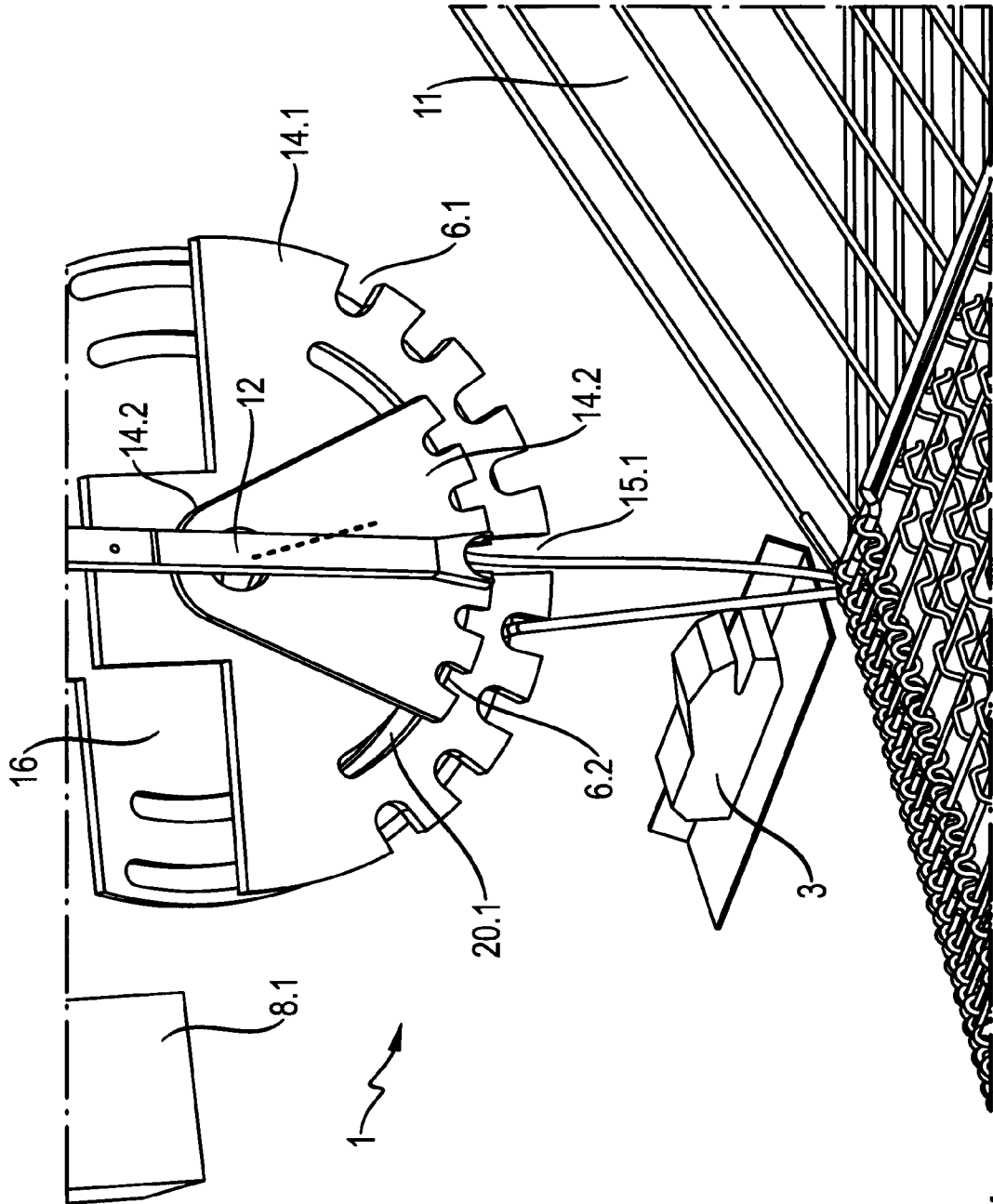


Fig. 14

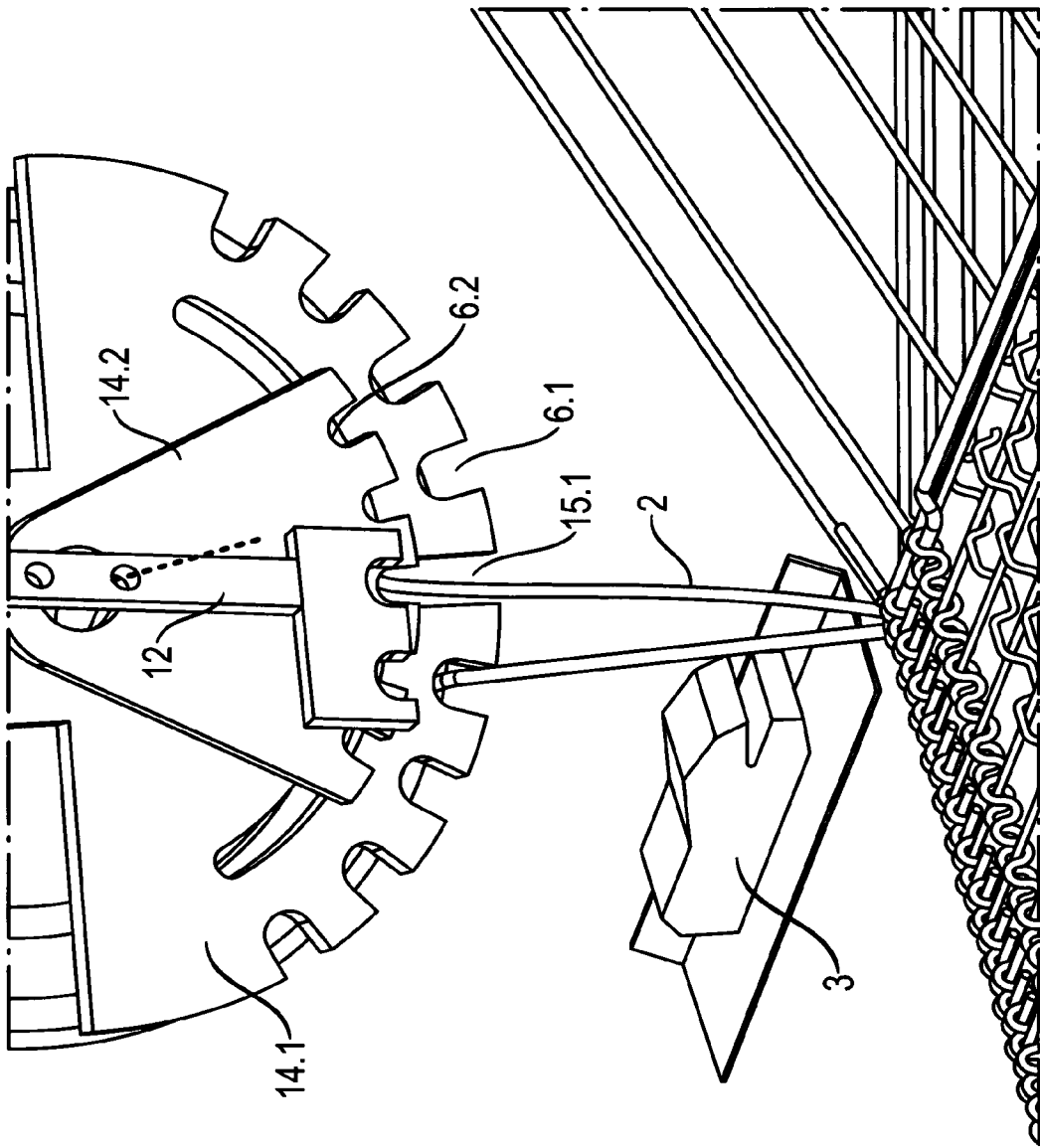


Fig. 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/065011

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>D03D 47/38</i> (2006.01) According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) D03D Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101314881 B (CCI TECH INC) 23 March 2011 (2011-03-23) cited in the application abstract claims 1-5 figures 1-4 paragraphs [0001] - [0006], [0009] - [0030]	1-20
A	CN 105274712 A (PICANOL SUZHOU IND PARK TEXTILE MACHINERY CO LTD) 27 January 2016 (2016-01-27) cited in the application the whole document	1-20
A	US 3092150 A (JOSEF BIRMANS ET AL) 04 June 1963 (1963-06-04) claim 1 figures 1-4,11 column 1, line 1 - column 2, line 34 column 2, line 30 - line 34 column 3, line 27 - line 40 column 7, line 45 - column 8, line 19	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 16 July 2019		Date of mailing of the international search report 29 July 2019
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Heinzelmann, Eric Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/065011

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 101314881 B	23 March 2011	NONE	
CN 105274712 A	27 January 2016	NONE	
US 3092150 A	04 June 1963	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. D03D47/38 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) D03D		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	CN 101 314 881 B (CCI TECH INC) 23. März 2011 (2011-03-23) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung Ansprüche 1-5 Abbildungen 1-4 Absätze [0001] - [0006], [0009] - [0030] -----	1-20
A	CN 105 274 712 A (PICANOL SUZHOU IND PARK TEXTILE MACHINERY CO LTD) 27. Januar 2016 (2016-01-27) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ----- -/--	1-20
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	
16. Juli 2019	29/07/2019	
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Heinzelmann, Eric	

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 092 150 A (JOSEF BIRMANS ET AL) 4. Juni 1963 (1963-06-04) Anspruch 1 Abbildungen 1-4,11 Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 2, Zeile 34 Spalte 2, Zeile 30 - Zeile 34 Spalte 3, Zeile 27 - Zeile 40 Spalte 7, Zeile 45 - Spalte 8, Zeile 19 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/065011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 101314881	B	23-03-2011	KEINE
CN 105274712	A	27-01-2016	KEINE
US 3092150	A	04-06-1963	KEINE