



(11) **EP 3 741 892 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung: **11.08.2021 Patentblatt 2021/32** (51) Int Cl.: **D03D 31/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **19175276.5**

(22) Anmeldetag: **19.05.2019**

(54) **WEBMASCHINE ZUR HERSTELLUNG VON WEBGUT MIT EINGEARBEITETEN EFFEKTFÄDEN**
LOOM FOR PRODUCING LOOM GOODS WITH INCORPORATED EFFECT THREADS
MÉTIER À TISSER DESTINÉ À LA FABRICATION DE PRODUITS TISSÉS DOTÉS D'UN FILS À EFFET INCORPORÉ

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.11.2020 Patentblatt 2020/48

(73) Patentinhaber: **Textilma AG**
6362 Stansstad (CH)

(72) Erfinder: **ENGESSER, Bernhard**
9203 Niederwil (CH)

(74) Vertreter: **Schmauder & Partner AG**
Patent- & Markenanwälte VSP
Zwängiweg 7
8038 Zürich (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 395 140 **WO-A1-2007/071077**
WO-A1-2017/042015 **WO-A2-2013/107571**

EP 3 741 892 B1

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

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Webmaschine zur Herstellung von Webgut mit eingearbeiteten Effektfäden mittels einer Vielzahl von Nadeln.

Stand der Technik

[0002] Aus der WO 2007/071077 A1 ist bekannt, einen Leiterfaden auf verschiedenste Weisen einzuarbeiten, indem die Zuführungsnadel an einer quer zur Kettrichtung ausgerichteten Welle angeordnet ist, die mit einer ersten Antriebsvorrichtung zum Ausführen einer Schwenkbewegung der Welle und weiterhin mit einer zweiten Antriebsvorrichtung zum Verfahren in Achsrichtung verbunden ist. Der Stecher taucht durch das Schwenken in das Webfach ein und aus. Dadurch kann der Stecher über die Breite des Webgutes, im Falle der WO 2007/071077 A1 eines Bandes, hinweg verfahren werden.

[0003] Aus der EP 2 395 140 A1 ist eine Webmaschine bekannt, die mittels einer Kettlegevorrichtung, die seitlich um ein oder mehrere Kettfäden des Grundgewebes verfahrbar ist und damit in der Lage, zusätzliche Fäden, dort Legefäden genannt, auf dem Grundgewebe abzubinden. Für bestimmte Anwendungen ist die Webmaschine der EP 2 395 140 A1 wohl geeignet, insbesondere bei den in der EP 2 395 140 A1 genannten Anwendungen. Allerdings erscheint es bei bestimmten Anwendungen erforderlich, einerseits zur Entlastung der zusätzlichen Fäden, also der Legefäden der EP 2 395 140 A1, und andererseits zur Erzielung einer höheren Flexibilität der Webmaschine insbesondere bei mehreren zusätzlichen Fäden, Massnahmen zu ergreifen, um ein sauberes Einwirken bzw. Legen der zusätzlichen Fäden zu ermöglichen. In der EP 2 395 140 A1 wird dazu ein Rückhaltehaken - ursprünglich auch Stecher genannt, der aber mit dem hier und im weiteren bezeichneten Stecher nichts zu tun hat, da ihm die Verbindung zum zusätzlichen Faden fehlt - vorgeschlagen, der aber wegen seiner geringen Flexibilität nur für einen zusätzlichen Faden (Legefaden) geeignet ist.

[0004] Aus der WO 2013/107571 A2 ist eine Webmaschine mit einer Vorrichtung zur Bildung von Zusatzschusseffekten bekannt, die sich aber als nachteilig herausgestellt hat und deren Nachteile zu überwinden Aufgabe der Erfindung ist. In der WO 2013/107571 A2 wird nämlich vorgeschlagen, dass in Vertikal- und in Schussrichtung verschiebbare Führungsnadeln zwischen Webblatt und Fachbildevorrichtung angeordnet sind, die Effektfäden ins Unterfach bringen können, damit sich das Schusseintragsselement durch die dadurch gebildete Effektfaden-Schleife hindurch bewegen kann. Ein erster grundsätzlicher Nachteil dieser Vorrichtung besteht darin, dass die Effektfaden-Schleifen immer kleiner werden, je grösser die Verschiebehöhe der Führungsnadeln

in Schussrichtung werden. Das Schusseintragsselement kann sich dann nicht mehr zuverlässig oder gar nicht mehr durch die Effektgarn-Schleifen hindurch bewegen. Ein zweiter grundsätzlicher Nachteil besteht darin, dass das Webblatt nach oben offen ist und der obere Rahmen des Webblatts fehlt. Die Webblattzähne können sich dadurch schon bei kleiner Krafteinwirkung in Schussrichtung durchbiegen, was zu Kettlichteunterschieden im Gewebe führt.

[0005] Aus der WO 2017/042015 A1 ist eine Webmaschine bekannt, bei der eine Kammwelle vorgesehen ist mit einer Vielzahl von Zähnen mit dazwischen befindlichen Zwischenräumen zum Führen der Wirkfäden. Die quer zur Kettfadenrichtung verschiebbare und um eine Achse in Richtung der Schiene drehbare Kammwelle (10) ist quer zur Kettfadenrichtung hinter der Anschlagposition des Webblattes angeordnet. Die Zähne der Kammwelle weisen Vorsprünge auf, die so ausgebildet sind, dass die Zähne die Wirkfäden in zumindest einer Drehposition der Kammwelle halten können. Es gibt aber Anwendungsfälle, bei denen eine - im Prinzip durchaus aufwändige - Kammwelle, überflüssig ist.

[0006] Dabei ist das Problem zu beachten, dass, insbesondere bei einer Vielzahl von hintereinander angeordneten Lochnadelstechern diese auch im angehobenen Zustand das Webblatt zu stören vermögen. Andererseits erscheint es wichtig, das Webblatt soweit vom Warenanschlag bewegen zu können, dass ein genügend grosses Webfach entstehen kann und sowohl für den Schussvorgang wie auch den Einstechvorgang genügend Raum bleibt.

[0007] Weiterhin hat sich herausgestellt, dass der Antrieb der Effektnadeln, wie er beispielsweise in der WO 2007/071077 A1 vorgeschlagen wird, nämlich mit einem Bewegungsantrieb der Effektnadel in zwei Richtungen - einer einstechenden Schwenkbewegung und einer verschiebenden Linearbewegung quer zu Kettfadenrichtung mittels Linearmotoren - zwar als grundsätzlich erfolgreich angesehen werden kann, aber noch mit einer Problematik behaftet ist. Einerseits erscheint es nämlich bei grossen Webgeschwindigkeiten nachteilhaft, wenn die genannten Linearantriebe - wie in der WO 2007/072077 A1 räumlich und damit auch in Bezug auf die Bewegungsabläufe, Schwingungen etc. des eigentlichen Webvorganges unabhängig angeordnet sind, da eben solche Schwingungen etc. zu vermehrten Webfehlern führen können. Andererseits erscheint es - wegen der hohen mechanischen Belastungen eben der Bewegungen, Schwingungen etc. - nicht sinnvoll zu sein, Linearmotoren an den eigentlichen Webelementen anzuordnen.

[0008] Wenn die Webmaschine hohe Webgeschwindigkeiten erreichen soll, erscheint somit ein verbessertes Antriebskonzept der Elemente für die Effektnadeln gegenüber dem Stand der Technik erforderlich zu sein.

Darstellung der Erfindung

[0009] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Webmaschine- mit oder ohne eine Kammwelle - zu verbessern, die zur Herstellung von Webgut mit einarbeiteten Wirk- oder Legefäden geeignet ist. Die Verbesserung soll dabei auf ein Antriebskonzept der Effektnadeln zielen, bei dem die oben erwähnten Nachteile, insbesondere die potentielle Störung des Webblattes durch die Lochnadelstecher, vermieden werden.

[0010] Die Aufgabe wird bei der eingangs genannten Webmaschine durch die Maschine nach Anspruch 1 gelöst. Dabei haben die Massnahmen der Erfindung zunächst einmal zur Folge, dass die Lochnadelstecher einfach und sicher aus dem Bewegungsprofil des Webblattes gebracht werden können, ohne dieses zu irgendeinem Zeitpunkt des Maschinenzyklus zu beschränken. Somit kann ein genügend grosses Webfach gewährleistet werden.

[0011] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Webmaschine sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0012] Vorteilhaft ist es insbesondere, wenn sowohl der Einstechvorgang durch das Absenken der Träger wie auch der Positioniervorgang durch das Verschieben der Träger mittels- in Bezug auf die Webmaschine - ortsfesten Antrieben durchgeführt werden. Dabei ist es vorteilhaft im Sinne einer einfachen Ausführung, wenn jedem der Träger ein erstes Übertragungsmittel, vorzugsweise ein erster Zahnriemen zugeordnet ist, mittels dessen eine vorzugsweise drehende Bewegung eines ersten Stellantriebs zunächst auf eine ortsfeste, drehbare Welle übertragen wird und die ersten drehbaren Wellen aller Träger auf einer gemeinsamen, gegenüber der Webmaschine drehbaren Achse, vorzugsweise der genannten Trägerschwenkachse, drehbar gelagert sind. Vorteilhafterweise wird jedem der Träger eine zweite, gegenüber der ersten Welle schwenkbare, drehbare Welle zugeordnet ist. Dabei werden die Drehbewegungen der ersten Welle jeweils mittels zweiter Übertragungsmittel, vorzugsweise mittels Zahnriemen, auf die zweite Welle übertragen. Dabei ist es weiterhin vorteilhaft, wenn jedem Träger ein Übertragungsmittel vorzugsweise ein Zahnriemen zugeordnet ist, mittels deren die genannte Drehbewegung in die Absenk- und Anhebebewegung des Trägers übertragen wird.

[0013] Vorteilhaft im Sinne dieser einfachen Ausführung ist es weiterhin, wenn die zweiten, drehbaren Wellen axial verschiebbar gegenüber dem jeweiligen zweiten Übertragungsmittel angeordnet sind.

[0014] Grundsätzlich könnte der zweite Schwenkvorgang zum "Herausschwenken" des Träger- und Einstechnadelnsystem unabhängig angetrieben werden. Vorteilhaft erscheint es aber, wenn die zweite Schwenkvorrichtung mit der genannten ersten Schwenkvorrichtung - beispielsweise mittels einer mechanischen Verbindung - synchronisiert ist.

[0015] Die vorteilhafterweise platten- oder schienenförmigen Träger können so gegeneinander geneigt an-

geordnet sein, dass sich die Bewegungslinien der Lochnadelstecher beim Eintauchen einander annähern oder sich gar kreuzen. Dies gewährleistet einen minimalen Platzbedarf der Einstechnadeln zwischen der Schusseintragsvorrichtung und dem Webeblatt.

[0016] Vorteilhaft kann es sein, wenn die ersten Stellantriebe mittels Reglern, vorzugsweise elektronischen Reglern, derart geregelt sind, dass sie einer von einer Steuereinrichtung vorgegebenen Bewegungskurve folgen. Dabei können die Hubbewegungen der Lochnadelträger und/oder die Drehbewegung einer der mit ihnen verbundenen Wellen und/oder die Stellbewegung der ersten Stellantriebe mittels Sensoren gemessen und den Reglern der ersten Stellantriebe zurückgemeldet werden. Weiterhin können die zweiten Stellantriebe mittels Reglern, vorzugsweise elektronischen Reglern, derart geregelt sind, dass sie einer von einer Steuereinrichtung vorgegebenen Bewegungskurve folgen. In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind Verschiebeträger vorgesehen, die einerseits mittels der zweiten Stellantriebe und der Gelenke quer zur Kettfadenrichtung verfahrbar sind und andererseits die Träger an den Verschiebeträgern so angeordnet sind, dass sie entlang der Verschiebeträger abwärts und aufwärts bewegbar sind. Bei dieser Ausführung ist also jeweils ein Schwenkträger, ein Verschiebeträger und ein Lochnadelträger vorgesehen. Der Schwenkträger macht dabei nur die Schwenkbewegung in und entgegen der Kettfadenrichtung mit, während der Verschiebeträger jeweils sowohl die Schwenk- wie auch die Verschiebebewegung mitmacht. Schliesslich ist der Lochnadelträger dann - der Schwenkbewegung, der Verschiebebewegung - im Wesentlichen quer zur Kettfadenrichtung - und der Hubbewegung - im Wesentlichen vertikal - ausgesetzt. Dadurch ist es einfach möglich, dass der Verfahrhub der Verschiebeträger quer zur Kettrichtung mittels eines auf dem Schwenkträger angeordneten Hubsensors gemessen und den Reglern der zweiten Stellantriebe zurückgemeldet wird.

[0017] Vorteilhaft kann es auch sein, wenn die Schwenkbewegung der Trägerdrehachse mit einem elektronisch geregelten dritten Stellantrieb erzeugt wird, der einer von einer Steuereinrichtung vorgegebenen Bewegungskurve folgt.

[0018] Die vorstehend genannten Ausgestaltungen beziehen sich zunächst einmal auf Bandwebmaschinen, beispielsweise mit einer Schussnadel. Auf breiteren Webmaschinen kann die erfindungsgemässe Technik vorteilhaft dadurch eingesetzt werden, dass als Schusseintragsmittel ein Greifer, ein pneumatisches Mittel oder - ganz konventionell - ein Schiffchen vorgesehen ist.

[0019] Die vorbenannten, sowie die beanspruchten und in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschriebenen, erfindungsgemäss zu verwendenden Elemente unterliegen in ihrer Grösse, Formgestaltung, Materialverwendung und ihrer technischen Konzeption keinen besonderen Ausnahmbedingungen, so dass die in dem jeweiligen Anwendungsgebiet bekannten Auswahlkriterien uneingeschränkt Anwendung finden können.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0020] Ausführungsbeispiele der Webmaschine werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher beschrieben, dabei zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Gesamtansicht der Webmaschine gemäss einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Figur 2 eine Frontalansicht der Webmaschine gemäss einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0021] In Figur 1 ist ein erstes Ausführungsbeispiel zur der vorliegenden Erfindung dargestellt. Webmaschine zum Herstellen von Webgut mit eingearbeiteten Wirkfäden 6, umfasst dabei wie üblich eine Fachbildevorrichtung zum Bilden eines Webfaches 4 aus Kettfäden 2, 3 mit zumindest einem Oberfach und einem Unterfach, eine Schusseintragsvorrichtung 7 zum Eintragen von Schussfäden 5, ein Webblatt 1 zum Anschlagen eingetragener Schussfäden 5, eine erste Schwenkvorrichtung 10 zum Schwenken des Webblattes 1 zum Webgut und zum Zurückschwenken. Wie sich aus Figur 1 ergibt, ist die Schwenkvorrichtung mit der Hauptwelle der Webmaschine wirkverbunden. Die Maschine umfasst weiterhin eine Vorrichtung zum Einarbeiten einer Vielzahl von Wirkfäden 6. Diese umfasst für jeden Wirkfaden 6 eine Zuführvorrichtung für den Wirkfaden 6, und einen zwischen Kettfäden 2 in das Webfach bis unter den Eintrittsweg der Schusseintragsvorrichtung 7 eintauchbaren Lochnadelstecher 12 mit einer Fadenführungsöse für den Wirkfaden 6. Weiterhin ist aus Figur ersichtlich, dass die Maschine weiterhin Trägern 14, 14a, umfasst, die oberhalb und quer zu den Kettfäden 2 warenabzugsseitig und in Kettfadenrichtung 20 hintereinander angeordnet sind. An jedem der Träger 14 ist ein oder nebeneinander mehrere Lochnadelstecher 12 angeordnet. Erfindungsgemäss ist den Trägern 14, 14a eine zweite Schwenkvorrichtung 24 zugeordnet, mittels deren die Träger 14, 14a gemeinsam in Kettfadenrichtung 20 auf einer Trägerschwenkachse 26 so in und entgegen der Kettfadenrichtung 20 geschwenkt werden können, dass sie und die mit ihnen verbundenen Lochnadelstecher 12 das Webblatt 1 zu keinem Zeitpunkt beeinträchtigen. In dieser Ausführung ist jedem Träger 14, 14a ein erster Drehantrieb 16, 16a zugeordnet, mittels dessen der jeweilige Träger 14, 14a oberhalb der Kettfäden 2 abgesenkt und angehoben werden kann. Dadurch tauschen die an dem jeweiligen Träger angeordneten Lochnadelstecher 12 in das Webfach 4 ein bzw. verlassen das Webfach 4 nach oben. Jeder der Drehantriebe 16, 16a ist fest an der Webmaschine oder am Rahmen der Webmaschine angeordnet. Weiterhin ist - wie sich aus Figur 1 zum ersten Ausführungsbeispiel ergibt - jedem der Träger 14, 14a ein

Linearantrieb 18, 18a zugeordnet, mittels dessen der Träger quer zur Kettfadenrichtung 20 verfahrbar ist, wobei die Linearantriebe 18, 18a ortsfest an der Webmaschine oder am Rahmen der Webmaschine angeordnet sind. Ihre Bewegung wird dabei jeweils mittels Gelenkmittel 22, 22a auf die jeweiligen Träger 14, 14a übertragen. Weiterhin ist jedem Träger ein erster Zahnriemen 28, 28a zugeordnet, mittels dessen die Drehbewegung, jeweils zunächst auf eine ortsfeste, drehbare Welle 30, 30a übertragen wird. Diese ersten drehbaren Wellen 30, 30a aller Träger 14, 14a sind auf einer gemeinsamen, gegenüber der Webmaschine drehbaren Achse, nämlich der Trägerschwenkachse 26, drehbar gelagert und jedem Träger 14, 14a ist eine zweite, gegenüber der ersten Welle 30, 30a schwenkbare, drehbare Welle 32, 32a zugeordnet. Die Bewegungen der Drehantriebe 16, 16a und der ersten Welle 30, 30a werden jeweils mittels zweiter Zahnriemen 34, 34a, auf die zweite Welle 32, 32a übertragen. Um die Drehbewegung in eine Absenk- und Anhebewegung des Trägers 14, 14a zu übertragen, sind dann noch jedem Träger 14, 14a je zwei weitere Zahnriemen 36, 36a zugeordnet. Um die beschriebenen Bewegungen koordinieren zu können, sind die zweiten, drehbaren Wellen 32, 32a axial verschiebbar gegenüber dem jeweiligen zweiten Zahnriemen 34, 34a angeordnet. In diesem ersten Ausführungsbeispiel ist die zweite Schwenkvorrichtung 24 mit der genannten ersten Schwenkvorrichtung 10 mechanisch fest verbunden und damit synchronisiert.

[0022] Die Träger 14, 14a sind im Wesentlichen plattenförmig und so gegeneinander geneigt angeordnet, dass sich die Bewegungslinien der Lochnadelstecher 12 beim Eintauchen leicht kreuzen.

[0023] Wie in Figur 1 weiterhin dargestellt ist, sind Verschiebeträger 37a, 37a vorgesehen, die einerseits mittels der Linearantriebe 18, 18a quer zur Kettfadenrichtung 20 verfahrbar sind. Entlang dieser Verschiebeträger sind dann die Träger 14, 14a abwärts und aufwärts bewegbar. Der Verschiebeträger ist dabei jeweils an einem Schwenkträger 38, 38a angeordnet. Daraus ergibt sich, dass der Schwenkträger 38, 38a nur die Schwenkbewegung in und entgegen der Kettfadenrichtung mitmacht, während der Verschiebeträger 37a, 37a jeweils sowohl die Schwenk- wie auch die Verschiebewegung mitmacht. Schliesslich ist der Lochnadelträger 14, 14a dann - der Schwenkbewegung, der Verschiebewegung - im Wesentlichen quer zur Kettfadenrichtung - und der Hubbewegung - im Wesentlichen vertikal - ausgesetzt.

[0024] In einem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung - bei dem die wesentlichen Elemente des ersten Ausführungsbeispiel übernommen wurden, soweit sie nicht unterschiedliche dargestellt sind - werden die Drehantriebe 16, 16a mittels elektronischer Regler 39, 39a derart geregelt, dass sie einer von einer Steuereinrichtung 41 vorgegebenen Bewegungskurve folgen. Weiterhin werden die Hubbewegungen der Lochnadelträger 14, 14a und/oder die Drehbewegung einer der mit ihnen verbundenen Wellen 30, 30a, 32, 32a

und/oder die Drehbewegung der Drehantriebe 16, 16a mittels Sensoren gemessen und den Reglern 39, 39a den Drehantrieben 16, 16a zurückgemeldet. In diesem Ausführungsbeispiel wird die Schwenkbewegung der Trägerdrehachse mit einem elektronisch geregelten dritten Stellantrieb 42 erzeugt, der einer von einer Steuereinrichtung 41 vorgegebenen Bewegungskurve folgt. Die Linearantriebe 18, 18a werden weiterhin mittels elektronischen Reglern 40, 40a derart geregelt, dass sie einer von einer Steuereinrichtung 41 vorgegebenen Bewegungskurve folgen. Dabei wird der Verfahrhub der Verschiebeträger 37, 37a quer zur Kettrichtung 2 mittels zumindest einem auf dem Schwenkträger 38, 38a angeordneten Hubsensor 44, 44a gemessen und den Reglern 40, 40a der zweiten Stellantriebe 18, 18a zurückgemeldet. Mit den Massnahmen dieses diesem Ausführungsbeispiels ist es problemlos möglich, Stellfehler der Antriebe, die besonders bei den gelenkverbundenen Linearantrieben 18, 18a vorkommen könnten, auszugleichen.

Bezugszeichenliste

[0025]

1	Webblatt
2	Kettfäden
5	Schussfaden
6	Wirkfäden
7	Schusseintragsvorrichtung
10	erste Schwenkvorrichtung
12	Lochnadelstecher
14	Lochnadelträger
14a	Lochnadelträger
16	erster Drehantrieb
16a	zweiter Drehantrieb
18	erster Linearantrieb
18a	zweiter Linearantrieb
20	Kettfadenrichtung
22	Gelenkmittel
22a	Gelenkmittel
24	zweite Schwenkvorrichtung
26	Trägerschwenkachse
28	Zahnriemen
28a	Zahnriemen
30	erste drehbare Welle
30a	erste drehbare Welle
32	zweite drehbare Welle
32a	zweite drehbare Welle
34	Zahnriemen
34a	Zahnriemen
36	Zahnriemen
36a	Zahnriemen
37	Verschiebeträger
37a	Verschiebeträger
38	Schwenkträger
38a	Schwenkträger
39	Regler

39a	Regler
40	Regler
40a	Regler
41	Steuerung
5	42 Stellantrieb für die Schwenkbewegung
	43 Regler
	44 Hubsensor

10 Patentansprüche

1. Webmaschine zum Herstellen von Webgut mit eingearbeiteten Wirkfäden (6), mit

- 15 - einer Fachbildevorrichtung zum Bilden eines Webfaches (4) aus Kettfäden (2, 3) mit zumindest einem Oberfach und einem Unterfach,
 - einer Schusseintragsvorrichtung (7) zum Eintragen von Schussfäden (5),
 20 - einem Webblatt (1) zum Anschlagen eingetragener Schussfäden (5),
 - einer ersten Schwenkvorrichtung (10) zum Schwenken des Webblattes (1) zum Webgut und zum Zurückschwenken, wobei die
 25 Schwenkvorrichtung mit der Hauptwelle der Webmaschine wirkverbunden ist,
 - einer Vorrichtung zum Einarbeiten einer Vielzahl von Wirkfäden (6), wobei die Vorrichtung zum Einarbeiten von Wirkfäden für jeden Wirkfaden (6) folgendes umfasst:
 30 - eine Zuführvorrichtung für jeden Wirkfaden (6),
 - für jeden Wirkfaden (6) einen zwischen Kettfäden (2) in das Webfach bis unter den Eintragsweg der Schusseintragsvorrichtung (7) eintauchbaren Lochnadelstecher (12) mit einer Fadenführungsöse für den Wirkfaden (6),
 35 - wobei eine Vielzahl von Trägern (14, 14a), oberhalb und quer zu den Kettfäden (2) warenabzugsseitig und in Kettfadenrichtung (20) hintereinander angeordnet sind, wobei an jedem der Träger (14) ein oder nebeneinander mehrere Lochnadelstecher (12) angeordnet ist,
 - wobei den Trägern (14, 14a) eine zweite Schwenkvorrichtung (24) zugeordnet ist, mittels deren die Träger (14, 14a) gemeinsam in Kettfadenrichtung (20) auf einer Trägerschwenkachse (26) so in und entgegen der Kettrichtung (20) geschwenkt werden können, dass sie und die mit ihnen verbundenen Lochnadelstecher (12) das Webblatt (1) zu keinem Zeitpunkt beinträchtigen,
 40
 45 **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - jedem Träger (14, 14a) ein erster Stellantrieb, vorzugsweise ein Drehantrieb (16, 16a), zugeordnet ist, mittels dessen der jeweilige Träger (14, 14a) oberhalb der Kettfäden (2) abgesenkt und angehoben werden kann, wodurch die an dem jeweiligen Träger angeordneten Lochna-

- delstecher (12) in das Webfach (4) eintauchen bzw. das Webfach (4) nach oben verlassen, - wobei jeder der genannten ersten Stellantriebe (16, 16a) fest an der Webmaschine oder am Rahmen der Webmaschine angeordnet ist, - wobei jedem der Träger (14, 14a) ein zweiter Stellantrieb, vorzugsweise ein Linearantrieb (18, 18a), zugeordnet ist, mittels dessen der Träger quer zur Kettfadenrichtung (20) verfahrbar ist, wobei die zweiten Stellantriebe (18, 18a) ortsfest an der Webmaschine oder am Rahmen der Webmaschine angeordnet sind und ihre Bewegung mittels Gelenkmittel (22, 22a) auf die jeweiligen Träger (14, 14a) übertragen wird.
2. Webmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- jedem der Träger ein erstes Übertragungsmittel, vorzugsweise ein erster Zahnriemen (28, 28a) zugeordnet ist, mittels dessen die Stellbewegung, vorzugsweise die Drehbewegung, jeweils zunächst auf eine ortsfeste, drehbare Welle (30, 30a) übertragen wird, wobei die ersten drehbaren Wellen (30, 30a) aller Träger (14, 14a) auf einer gemeinsamen, gegenüber der Webmaschine drehbaren Achse, vorzugsweise der genannten Trägerschwenkachse (26), drehbar gelagert sind,
 - jedem der Träger (14, 14a) eine zweite, gegenüber der ersten Welle (30, 30a) schwenkbare, drehbare Welle (32, 32a) zugeordnet ist, wobei die Bewegungen der ersten Stellantriebe (16, 16a) und der ersten Welle (30, 30a) jeweils mittels zweiter Übertragungsmittel, vorzugsweise mittels Zahnriemen (34, 34a), auf die zweite Welle (32, 32a) übertragen werden.
3. Webmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedem Träger (14, 14a) ein Übertragungsmittel, vorzugsweise ein Zahnriemen (36, 36a) zugeordnet ist, mittels deren die genannte Drehbewegung in die Absenk- und Anhebebewegung des Trägers (14, 14a) übertragen wird.
4. Webmaschine nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweiten, drehbaren Wellen (32, 32a) axial verschiebbar gegenüber dem jeweiligen zweiten Übertragungsmittel (34, 34a) angeordnet sind.
5. Webmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Schwenkvorrichtung (24) mit der genannten ersten Schwenkvorrichtung (10) synchronisiert ist.
6. Webmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Träger (14, 14a) im Wesentlichen platten- oder schienenförmig und so gegeneinander geneigt angeordnet sind, dass sich die Bewegungslinien der Lochnadelstecher(12) beim Eintauchen einander annähern oder sich kreuzen.
7. Webmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Stellantriebe (16, 16a) mittels Reglern, vorzugsweise elektronischen Reglern (39, 39a), derart geregelt sind, dass sie einer von einer Steuereinrichtung (41) vorgegebenen Bewegungskurve folgen.
8. Webmaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hubbewegungen der Lochnadelträger (14, 14a) und/oder die Drehbewegung einer der mit ihnen verbundenen Wellen (30, 30a, 31, 32a) und/oder die Stellbewegung der ersten Stellantriebe (16, 16a) mittels Sensoren gemessen und den Reglern (39, 39a) der ersten Stellantriebe (16, 16a) zurückgemeldet werden.
9. Webmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweiten Stellantriebe (18, 18a) mittels Reglern, vorzugsweise elektronischen Reglern (40, 40a), derart geregelt sind, dass sie einer von einer Steuereinrichtung (41) vorgegebenen Bewegungskurve folgen.
10. Webmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **gekennzeichnet durch** Verschiebeträger (37a, 37a), wobei die Verschiebeträger (37a, 37a) einerseits mittels der zweiten Stellantriebe (18, 18a) quer zur Kettfadenrichtung (20) verfahrbar sind und andererseits die Träger (14, 14a) entlang der Verschiebeträger (37a, 37a) abwärts und aufwärts bewegbar sind.
11. Webmaschine nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verfahrrhub der Verschiebeträger (37, 37a) quer zur Kettrichtung (2) mittels zumindest einem auf dem Schwenkträger (38, 38a) angeordneten Hubsensor (44a) gemessen und den Reglern (40, 40a) der zweiten Stellantriebe (18, 18a) zurückgemeldet wird.
12. Webmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkbewegung der Trägerdrehachse mit einem elektronisch geregelten dritten Stellantrieb (42) erzeugt wird, der einer von einer Steuereinrichtung (41) vorgegebenen Bewegungskurve folgt.

55 Claims

1. A weaving loom for producing a woven material with incorporated effect threads (6), comprising

- a shed forming device for forming a shed (4) constituted by warp threads (2, 3) with at least an upper shed and a lower shed,
 - a weft-insertion device (7) for inserting weft-threads (5),
 - a reed (1) for stopping of inserted weft-threads (5),
 - a first pivoting device (10) for pivoting the reed (1) towards the woven material and for pivoting back, the pivoting device being cooperatively connected to the the main shaft of the weaving loom,
 - a device for incorporating a plurality of effect threads (6), wherein the device for incorporating the effect threads comprises, for each effect thread (6), the following:
 - a feeding device for the effect thread (6),
 - for each effect thread (6) a dipping guide needle (12) comprising a thread guiding eye for the effect thread (6) which can be dipped between warp threads (2) into the shed all the way below the insertion path of the weft-insertion device (7)
 - wherein a plurality of carriers (14, 14a), are arranged above and transversely to the warp threads (2) on the fabric take-off side, one behind the other in the warp thread direction (20), wherein at each carrier (14) there are one or several dipping guide needles (12) arranged adjacent to each other,
 - wherein a second pivoting device (24) is assigned to the carriers (14, 14a) by means of which the carriers (14, 14a) can be jointly pivoted in the warp thread direction (20) on a carrier pivot axis (26) into and against the warp direction (20) in such manner that they and the dipping guide needles (12) connected thereto do not interfere with the reed (1) at any point in time,
characterized in that
 - a first actuating drive, preferably a rotary drive (16, 16a), is assigned to each carrier (14,14a) by means of which the respective carrier (14,14a) can be lowered and raised above the warp threads (2), whereby the dipping guide needles (12) arranged at the respective carrier penetrate into the shed (4) or leave the shed (4) in an upward direction
 - wherein each of said first actuating drives (16, 16a) is firmly arranged at the weaving loom or at the frame of the weaving loom,
 - wherein a second actuating drive, preferably a linear drive (18, 18a), is assigned to each carrier (14,14a) by means of which the carrier can be moved transversely to the warp thread direction (20), wherein the second actuating drives (18, 18a) are firmly arranged at the weaving loom or at the frame of the weaving loom and their movement is transmitted to the respective carrier (14,14a) by means of hinge means (22, 22a).

2. The weaving loom according to claim 1, **characterized in that**

5 - to each carrier there is assigned a first transmission means, preferably a first toothed belt (28, 28a), by means of which the actuation movement, preferably the rotary movement, is in each case initially transmitted to a fixed, rotatable shaft (30, 30a), wherein the first rotatable shafts (30, 30a) of all the carriers (14, 14a) are rotatably mounted on a common axis, which is rotatable relative to the weaving loom, preferably on the said carrier pivot axis (26),
 10 - to each carrier (14, 14a) there is assigned a second rotatable shaft (30, 30a), which is pivotable relative to the first shaft, wherein the movements of the first actuating drives (16, 16a) and of the first shaft (30, 30a) are each transmitted to the second shaft (32, 32a) by means of second transmission means, preferably by means of toothed belts (34, 34a).

3. The weaving loom according to claim 1 or 2, **characterized in that** a transmission means, preferably a toothed belt (36, 36a) is assigned to each carrier (14,14a), by means of which the said rotational movement is transmitted to the lowering and raising movement of the carrier (14, 14a).

4. The weaving loom according to one of claims 2 or 3, **characterized in that** the second rotatable shafts (32, 32a) are arranged axially displaceable relative to the respective second transmission means.

5. The weaving loom according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** the second pivoting device (24) is synchronized with said first pivoting device (10).

6. The weaving loom according to one of claims 1 to 5, **characterized in that** the carriers (14, 14a) are formed substantially as plates or rails and are arranged inclined with respect to each other in such manner that the lines of movement of the dipping guide needles (12) approach or cross each other during insertion.

7. The weaving loom according to one of claims 1 to 6, **characterized in that** the first actuating drives (16, 16a) are controlled by means of controllers, preferably electronic controllers (39, 39a), in such manner that they follow a movement curve predetermined by a control device (41).

8. The weaving loom according to claim 7, **characterized in that** the lifting movements of the dipping guide needles (14, 14a) and/or the rotary movement of one of the shafts (30, 30a, 31, 32a) connected

thereto and/or the actuation movement of the first actuating drives (16, 16a) are measured by means of sensors and fed back to the controllers (39, 39a) of the first actuating drives (16, 16a).

9. The weaving loom according to one of claims 1 to 8, **characterized in that** the second actuating drives (18, 18a) are controlled by means of controllers, preferably electronic controllers (40, 40a) in such manner that they follow a movement curve pre-determined by a control device (41). 5
10. The weaving loom according to one of claims 1 to 8, **characterized by** displacement carriers (37a, 37a), wherein, on the one hand, the displacement carriers (37a, 37a) can be moved transversely to the warp thread direction (20) by means of the second actuating drives (18, 18a), and, on the other hand, the carriers (14, 14a) can be moved downwards and upwards along the displacement carriers (37a, 37a). 10
11. The weaving loom according to claim 10, **characterized in that** the travel path of the displacement carriers (37, 37a) is measured transversely to the warp thread direction (2) by means of at least one lifting sensor (44a) arranged on the pivoting carriers (38, 38a) and is fed back to the controllers (40, 40a) of the second actuating drives (18, 18a). 20
12. The weaving loom according to one of claims 1 to 11, **characterized in that** the pivoting movement of the carrier axis of rotation is generated by an electronically controlled third actuating drive (42) which follows a movement curve pre-determined by a control device (41). 25

Revendications

1. Métier à tisser pour réaliser des produits tissés intégrant des fils à tricoter (6) comprenant : 40
- une mécanique d'armures pour former une foule (4) avec des fils de chaîne (2, 3) comprenant au moins un pas supérieur et un pas inférieur, 45
 - un dispositif d'insertion de trames (7) pour introduire des fils de trame (5),
 - un peigne (1) pour tasser les fils de trame (5) introduits,
 - un premier dispositif de pivotement (10) pour pivoter le peigne (1) par rapport au produit tissé et le pivoter en retour, le dispositif de pivotement coopérant avec l'arbre principal du métier à tisser, 50
 - un dispositif pour embuwer un grand nombre de fils à tricoter (6), le dispositif pour embuwer des fils à tricoter comprenant pour chaque fil à tricoter (6) : 55

- un dispositif d'alimentation pour chaque fil à tricoter (6),
- pour chaque fil à tricoter (6), un levier à passette (12) qui plonge entre les fils de chaîne (2) dans la foule jusque sous le trajet d'insertion du dispositif d'insertion de trame (7) avec la passette pour le fil à tricoter (6),
- un grand nombre de supports (14, 14a,) au-dessus et transversalement aux fils de chaîne (2), côté sortie du produit et l'un derrière l'autre dans la direction (20) des fils de chaîne, chaque support (14) comportant un ou plusieurs leviers à passette (12) les uns à côté des autres,
- les supports (14, 14a) comportant un second dispositif de pivotement (24) pour pivoter les supports (14, 14a) en commun dans la direction des fils de chaîne (20) sur un axe de pivotement (26) des supports dans la direction de la chaîne (20) et dans la direction opposée pour que les supports ainsi que les leviers à passette (12) reliés à ceux-ci, n'endommagent à aucun moment le peigne (1),

métier à tisser **caractérisé en ce que**

à chaque support (14, 14a) est associé un entraînement de positionnement de préférence un entraînement de rotation (16, 16a) qui soulève et baisse le support (14, 14a) respectif au-dessus des fils de chaîne (2), les leviers à passette (12) portés par le support respectif plongeant dans la foule (4) ou sortant par le haut de la foule (4),

- chacun de ces premiers entraînements de positionnement (16, 16a) étant monté de manière fixe sur le métier à tisser ou le châssis du métier à tisser,
- un second entraînement de positionnement de préférence un entraînement linéaire (18, 18a) est associé à chaque support (14, 14a), déplacé le support transversalement à la direction des fils de chaîne (20), les seconds entraînements de positionnement (18, 18a) étant montés fixes sur le métier à tisser ou sur le châssis du métier à tisser et ils transmettent leur mouvement à chaque support (14, 14a) respectif par des moyens articulés (22, 22a).

2. Métier à tisser selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**

- un premier moyen de transmission de préférence une première courroie crantée (28, 28a) est associé à chaque support qui transmet le mouvement de positionnement, de préférence le mouvement de rotation, respectivement d'abord à un arbre fixe (30, 30a) rotatif, les premiers arbres rotatifs (30, 30a) de tous les supports (14, 14a) étant montés à rotation sur un axe de rotation commun par rapport au métier

- à tisser, de préférence à l'axe de pivotement (26) des supports,
- un second arbre rotatif (32, 32a) pivotant par rapport au premier arbre (30, 30a), est associé à chaque support (14, 14a), les mouvements du premier entraînement de positionnement (16, 16a) et du premier arbre (30, 30a) étant transmis respectivement à l'aide de second moyen de transmission, de préférence par des courroies crantées (34, 34a), au second arbre (32, 32a).
- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- les seconds entraînements de positionnement (18, 18a) sont régulés par des régulateurs de préférence des régulateurs électroniques (40, 40a) de façon à suivre une trajectoire prédéfinie par une installation de commande (41).
- 10. Métier à tisser selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il** comporte des supports coulissants (37, 37a), les supports coulissants (37, 37a) étant d'une part mobiles transversalement à la direction des fils de chaîne (20) par les seconds entraînements de positionnement (18, 18a) et d'autre part les supports (14, 14a) sont mobiles en descente et en montée le long des supports coulissants (37, 37a).
- 11. Métier à tisser selon la revendication 10, caractérisé en ce que** le mouvement des supports coulissant (37, 37a) transversalement à la direction de chaîne (2) est mesuré à l'aide d'au moins un capteur de course (44a) installé sur le support pivotant (38, 38a) et l'information est envoyé en retour aux régulateurs (40, 40a) des seconds entraînements de positionnement (18, 18a).
- 12. Métier à tisser selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que** le mouvement de pivotement de l'axe de rotation de support est assuré par un troisième entraînement de positionnement (42) à régulation électronique qui suit la trajectoire prédéfinie par une installation de commande (41).
- à tisser, de préférence à l'axe de pivotement (26) des supports,
- un second arbre rotatif (32, 32a) pivotant par rapport au premier arbre (30, 30a), est associé à chaque support (14, 14a), les mouvements du premier entraînement de positionnement (16, 16a) et du premier arbre (30, 30a) étant transmis respectivement à l'aide de second moyen de transmission, de préférence par des courroies crantées (34, 34a), au second arbre (32, 32a).
3. Métier à tisser selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** un moyen de transmission de préférence une courroie (36, 36a) est associé à chaque support (14, 14a) qui transmet le mouvement de rotation pour avoir abaisser et remonter le support (14, 14a).
4. Métier à tisser selon l'une des revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce que** les seconds arbres rotatifs (32, 32a) coulissent axialement par rapport au second moyen de transmission (34, 34a) respectif.
5. Métier à tisser selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le second dispositif de pivotement (24) est synchronisé sur le premier dispositif de pivotement (10).
6. Métier à tisser selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les supports (14, 14a) principalement en forme de plaques ou de rails sont inclinés les uns par rapport aux autres de façon que les trajectoires des leviers à passette (12) se rapprochent ou se croisent en plongée.
7. Métier à tisser selon l'une des revendication 1 à 6, **caractérisé en ce que** les premiers entraînements de positionnement (16, 16a) sont régulés par des organes de régulation, de préférence des organes de régulation électroniques (39, 39a) de façon à suivre la trajectoire prédéfinie par l'installation de commande (41).
8. Métier à tisser selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les mouvements de soulèvement des supports à passette (14, 14a) et/ou les mouvements de rotation d'un arbre (30, 30a, 31, 32a) relié à ceux-ci et/ou les mouvements de positionnement des premiers entraînements de positionnement (16, 16a) soient mesurés par des capteurs et envoyés en retour aux régulateurs (39, 39a) des premiers entraînements de positionnement (16, 16a).
9. Métier à tisser selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que**

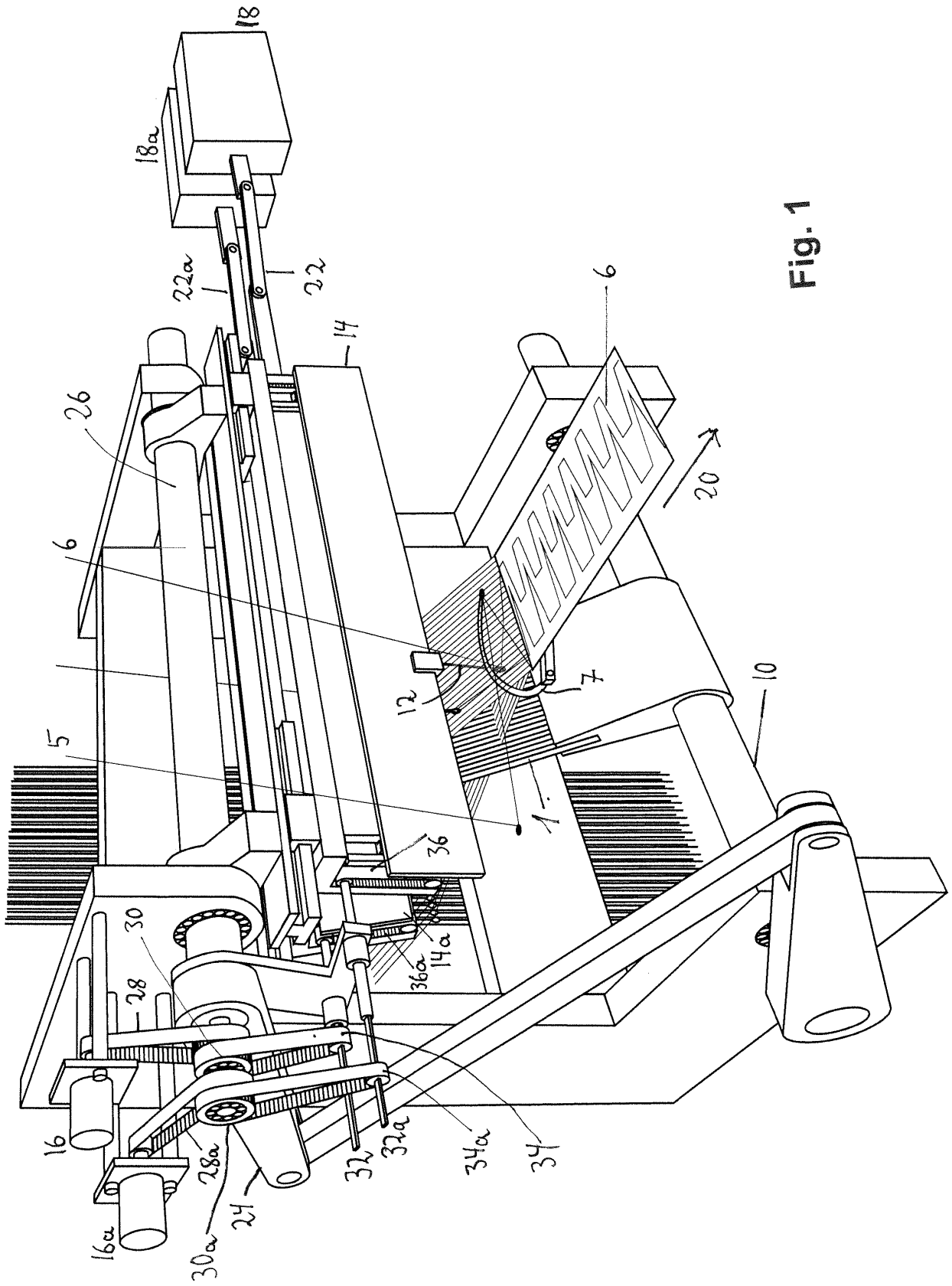
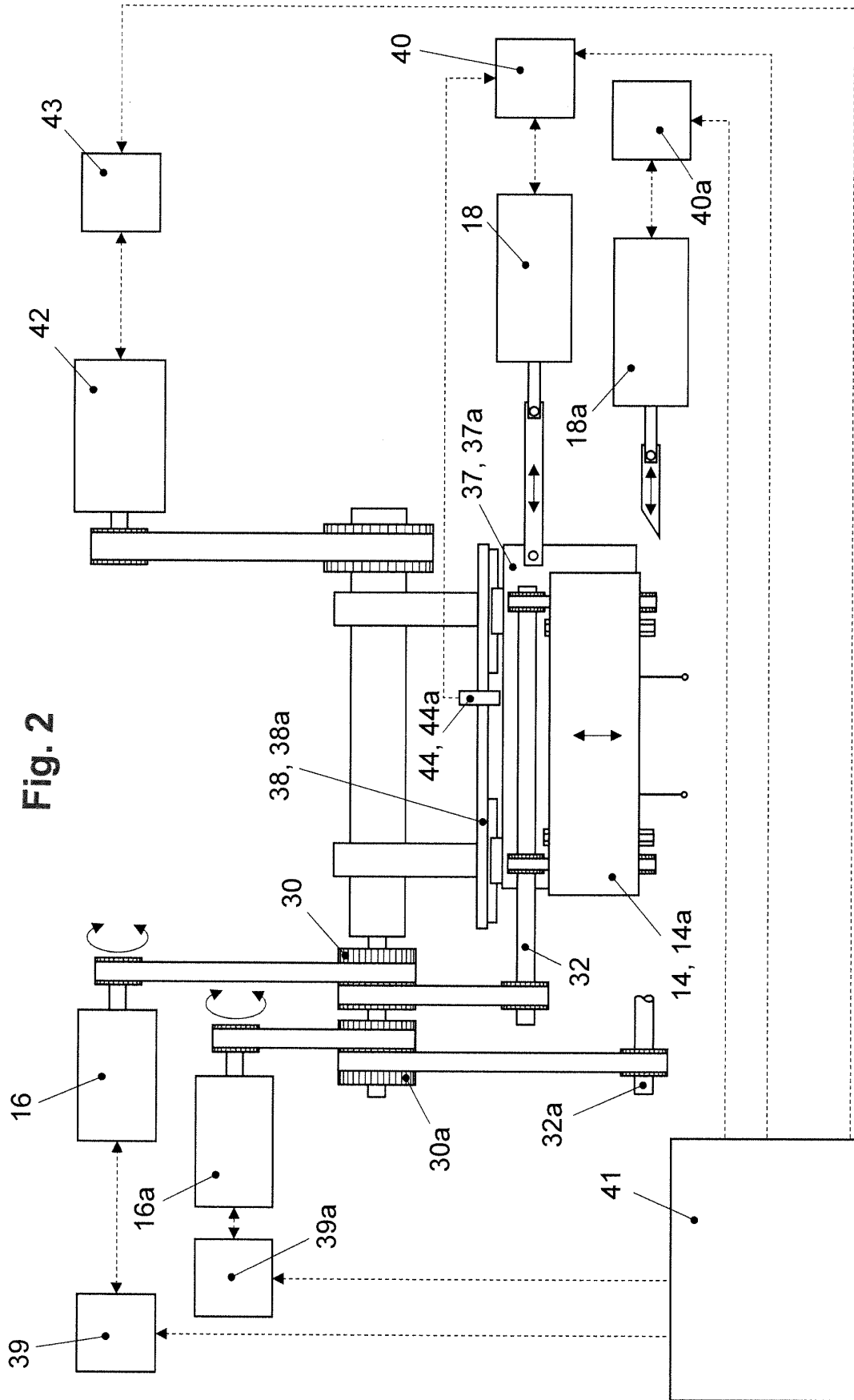


Fig. 1



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2007071077 A1 [0002] [0007]
- EP 2395140 A1 [0003]
- WO 2013107571 A2 [0004]
- WO 2017042015 A1 [0005]
- WO 2007072077 A1 [0007]