



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.05.2021 Patentblatt 2021/18

(51) Int Cl.:
D04B 21/06 (2006.01) **D04B 23/22 (2006.01)**
D04B 27/08 (2006.01) **D04B 27/10 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **21000045.1**

(22) Anmeldetag: **11.02.2021**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder: **Fischer, Jens**
09116 Chemnitz (DE)

(74) Vertreter: **Findeisen, Andreas**
Findeisen Neumann Scheit Partnerschaft mbB
Patentanwälte
Pornitzstraße 1
09112 Chemnitz (DE)

(71) Anmelder: **KARL MAYER Technische Textilien GmbH**
09117 Chemnitz (DE)

(54) **VERFAHREN ZUM HERSTELLEN VON WIRKWARE UND KETTENWIRKMASCHINE ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Wirkware mit frei wählbarem Schussfaden-Musterrapport, bei welchem mittels eines Schusseintragsystems eingebrachte Schussfäden (5a, 5b, 5c) mittels eines teilweise intermittierend und/oder kontinuierlich mit zumindest teilweise variierender Geschwindigkeit gesteuert angetriebenen Schussfadenlängsförderers (6) einem Arbeitsbereich (8) der Wirknadeln (1, 3) zugeführt werden und die dem Arbeitsbereich zugeführten Schussfäden (5a, 5b, 5c) jeweils mit einem Schussfaden-aufnehmenden Abschnitt (10) einer Schussfaden-Vorbringerplatine (7) ergriffen und in dem Arbeitsbereich der Wirknadeln (1, 3) in Maschen der Wirkware eingeführt werden, wobei der Schussfaden-aufnehmende Abschnitt (10) beim Zuführen des Schussfadens (5a, 5b, 5c) in den Bereich der Maschenbildung eine Bewegung im Wesentlichen in Schussfadenfördererrichtung und eine Bewegung im Wesentlichen quer zur Schussfadenfördererrichtung ausführt. Weiterhin betrifft die Erfindung eine Kettenwirkmaschine zur Durchführung des Verfahrens. Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zum Herstellen von Wirkware mit Vollschüssen mit Musterrapport und eine entsprechende Kettenwirkmaschine vorzuschlagen, bei der der im Schussfadenlängsförderer (6) entstehende Randabfall der Schussfäden (5a, 5b, 5c) ebenfalls minimiert ist, wobei aber auf ein zusätzliches Vorbringersystem verzichtet werden kann. Darüber hinaus soll der Musterrapport je nach gewünschter Musterrichtung flexibel einstellbar sein. Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Bewegung in Schussfadenfördererrichtung und die Bewegung quer zur Schussfadenfördererrichtung

zumindest teilweise voneinander entkoppelt ausgeführt werden.

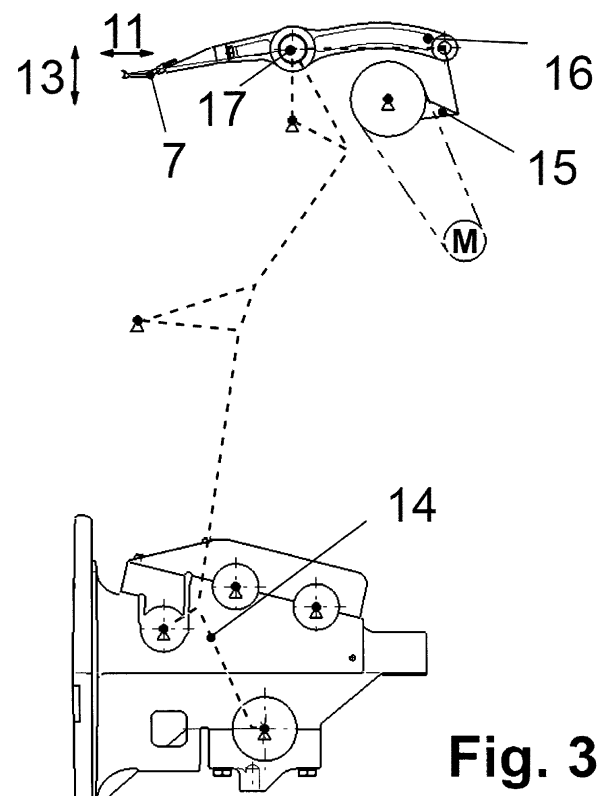


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Wirkware mit frei wählbarem Schussfaden-Musterrapport, bei welchem mittels eines Schusseintragsystems eingebrachte Schussfäden mittels eines teilweise intermittierend und/oder kontinuierlich mit zumindest teilweise variierender Geschwindigkeit gesteuert angetriebenen Schussfadenlängsförderers einem Arbeitsbereich der Wirknadeln zugeführt werden und die dem Arbeitsbereich zugeführten Schussfäden jeweils mit einem Schussfaden-aufnehmenden Abschnitt einer Schussfaden-Vorbringerplatine ergriffen und in dem Arbeitsbereich der Wirknadeln in Maschen der Wirkware eingeführt werden, wobei der Schussfaden-aufnehmende Abschnitt beim Zuführen des Schussfadens in den Bereich der Maschenbildung eine Bewegung im Wesentlichen in Schussfadenförderrichtung und eine Bewegung im Wesentlichen quer zur Schussfadenförderrichtung ausführt. Weiterhin betrifft die Erfindung eine Wirkmaschine zur Durchführung des Verfahrens.

[0002] Schusseintragsysteme werden für die Mustierung von Kettengewirken eingesetzt. Hiermit werden Vollschüsse in die Wirkware eingearbeitet. Ein Vollschuss ist dabei eine Fadenstrecke in der Wirkware, die selbst keine Maschen oder Henkel bildet und über die gesamte Arbeitsbreite oder Warenbreite verläuft. Er liegt zwischen Nadelmaschen und Unterlegungen des Gewirks, wodurch er relativ plan in die Warenfläche eingebunden ist. Am weitesten verbreitet sind Magazin-Schusseintragsysteme. Bei diesen werden die Fäden, die als Vollschüsse in das Gewirk eingelegt werden sollen, zunächst in gestrecktem Zustand und in der gewünschten Arbeitsbreite in einem Magazin hinter der Maschine "gespeichert", d. h. in gestreckter Form bereit gehalten für das anschließende Einwirken des Schusses in die Wirkware. Zum Erreichen der notwendigen Durchsätze wird dabei eine Schar von Vollschussfäden gleichzeitig zwischen den Magazinketten aufgespannt (Mehrfachablage). Die aufgespannten Vollschussfäden werden dann über einen Vortrieb der Magazinketten (Schussfadenlängsförderung) nach und nach einem Arbeitsbereich der Wirknadeln der Kettenwirkmaschine zugeführt und bei der Maschenbildung eingebunden. Beim Aufspannen der Schussfäden zwischen den Magazinketten entstehen bei der Fadenumkehr Randfäden, die nach dem Einbinden der Schüsse in das Gewirk als Abfall abgeschnitten werden.

[0003] Die Mehrfachablage kann entweder als spezielle Rapportbestückung oder als Vollbestückung erfolgen. Bei einer Rapportbestückung sind entsprechend des gewünschten Musters im Kettengewirke die Magazinketten nur teilweise bespannt, sodass einzelne Fadenlagen leer bleiben und damit bei einem kontinuierlichen Vortrieb der Magazinketten Bereiche ohne Schuss im Gewirke gebildet werden. Da bei der Rapportbestückung auch bei den Bereichen ohne Schuss Fadenmaterial außerhalb der Kettenhaken der Magazinketten ver-

legt wird, ist gegenüber der Vollbestückung der Randabfall relativ zum Fadenverbrauch erhöht. Deshalb wird die Vollbestückung bevorzugt. Um auch bei einer Vollbestückung einen Musterrapport zu ermöglichen, ist aus DE 198 16 440 C1 eine Kettenwirkmaschine bekannt, bei der die Förderkette der Magazinketten zum Zuführen eines Vollschusses angetrieben wird und zum Unterbinden einer Zuführung gestoppt oder zumindest verzögert angetrieben wird. Über die Steuerung der Förderkette ist damit auch bei einer Vollbestückung der Magazinketten ein Musterrapport erzielbar. Weiterhin ist eine Schussfaden-Vorbringerplatine vorgesehen, um einen von den Magazinketten herangeführten Schussfaden dem Wirkprozess zuzuführen. Dabei führt ein den jeweiligen Schussfaden aufnehmender Abschnitt der Schussfaden-Vorbringerplatine in jedem Maschenbildungstakt der Kettenwirkmaschine eine kontinuierliche Bewegung in Transportrichtung der Schussfäden (Schussfadenförderrichtung) und senkrecht zur Transportrichtung der Schussfäden aus. Zum Erreichen der notwendigen Geschwindigkeit werden beide Bewegungsanteile der Schussfaden-Vorbringerplatine gemeinsam mechanisch über eine Kurbelwelle mit Getriebe angetrieben. Ein derartiger Antrieb ist beispielsweise aus der CN 203 498 604 U bekannt. Damit bei einem Stillstand der Magazinketten der zuvorderst liegende Schussfaden nicht ungewollt vom Schussfaden-aufnehmenden Abschnitt der Schussfaden-Vorbringerplatine ergriffen wird, ist zwischen den in den Magazinketten eingespannten Schussfäden ein Mindestabstand notwendig, der üblicherweise im Bereich 1/3" bis 1/2" liegt.

[0004] Um das Produktionsergebnis weiter zu erhöhen und Randabfall zu minimieren, wird mit der DE 10 2007 004 315 B4 vorgeschlagen, die Schussfadenablage auf eine Teilung von 1/4" zu reduzieren. Bei dieser reduzierten Teilung reicht der Arbeitsbereich für die Schussfaden-Vorbringerplatine allerdings nicht aus bzw. es besteht die Gefahr, dass in einem nächsten Maschenbildungstakt ungewollt ein weiterer Schussfaden dem Wirkprozess zugeführt wird. Um dieses Problem zu umgehen, ist ein zusätzliches Vorbringersystem vorgesehen, mit dem zwischen dem zuvorderst liegenden Schussfaden und dem folgenden Schussfaden wieder ein größerer Abstand erzeugt wird. Das zusätzliche Vorbringersystem hat sich in der Praxis nicht bewährt. Es ist mit einem erhöhten Aufwand verbunden und vergrößert darüber hinaus den Wartungsaufwand und/oder die Fehleranfälligkeit der Kettenwirkmaschine.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Verfahren zum Herstellen von Wirkware mit Vollschüssen mit Musterrapport und eine entsprechende Kettenwirkmaschine vorzuschlagen, bei der der im Schussfadenlängsförderer entstehende Randabfall der Schussfäden ebenfalls minimiert ist, wobei aber auf ein zusätzliches Vorbringersystem verzichtet werden kann. Darüber hinaus soll der Musterrapport je nach gewünschter Musterung flexibel einstellbar sein.

[0006] Diese Aufgabe wird mit einem Verfahren zum

Herstellen von Wirkware dadurch gelöst, dass eine Bewegung eines Schussfaden-aufnehmenden Abschnitts einer Schussfaden-Vorbringerplatine im Wesentlichen in Schussfadenförderrichtung und eine Bewegung des Schussfaden-aufnehmenden Abschnitts der Schussfaden-Vorbringerplatine im Wesentlichen quer zur Schussfadenförderrichtung zumindest teilweise voneinander entkoppelt ausgeführt werden. Durch die Entkopplung sind eine Ausführung der Bewegung längs zur Schussfadenförderrichtung und eine Ausführung der Bewegung quer zur Schussfadenförderrichtung unabhängig voneinander möglich. Damit ergibt sich der Vorteil, dass nicht bei jeder Bewegung der Schussfaden-Vorbringerplatine in Schussfadenförderrichtung auch eine Bewegung der Schussfaden-Vorbringerplatine quer zur Schussfadenförderrichtung erfolgt, sodass das Einführen eines Schussfadens in die Maschen im Arbeitsbereich der Wirknadeln in jedem Maschenbildungstakt steuerbar ist.

[0007] Die Bewegung quer zur Schussfadenförderrichtung dient dazu, den Schussfaden-greifenden Abschnitt der Schussfaden-Vorbringerplatine vor dem Arbeitsbereich der Wirknadeln vor oder bei seiner Bewegung längs zur Schussfadenförderrichtung in die Bewegungsachse der Schussfadenförderrichtung zu führen. Zum Greifen eines vor dem Arbeitsbereich der Wirknadeln liegenden Schussfadens wird damit der Schussfaden-greifende Abschnitt an einer den Arbeitsbereich abgewiesenen Seite dieses Schussfadens positioniert. Die Bewegung längs zur Schussfadenförderrichtung dient dazu, einen von der Schussfaden-Vorbringerplatine aufgenommenen Schussfaden in die Maschen im Arbeitsbereich der Wirknadeln einzuschieben. Nachdem ein Schussfaden in den Arbeitsbereich eingeführt wurde, wird die Vorbringerplatine in entgegengesetzter Richtung bewegt, d.h. mit einer Bewegung entgegen der Schussfadenförderrichtung wird der Schussfaden-greifende Abschnitt wieder aus dem Arbeitsbereich und mit einer entgegengesetzten Bewegung quer zur Schussfadenförderrichtung wieder aus der Bewegungsachse der Schussfadenförderrichtung herausgeführt. Die entgegengesetzte Bewegung quer zur Schussfadenförderrichtung ist notwendig, damit beim Zurückführen der Vorbringerplatine der Schussfaden-greifende Abschnitt nicht mit dem nächsten von der Schussfadenförderrichtung dem Arbeitsbereich zugeführten Schussfaden kollidiert.

[0008] In einer vorteilhaften Ausführung ist vorgesehen, dass die Bewegung der Schussfaden-Vorbringerplatine in Schussfadenförderrichtung in jedem Maschenbildungstakt ausgeführt wird und die Bewegung der Schussfaden-Vorbringerplatine quer zur Schussfadenförderrichtung nur in den Maschenbildungstakten ausgeführt wird, bei denen mustergemäß ein Schussfaden in die Maschen eingeführt werden soll. Damit wird die Bewegung quer zur Schussfadenförderrichtung, mit der der Schussfaden-greifende Abschnitt der Schussfaden-Vorbringerplatine vor dem Arbeitsbereich der Wirknadeln vor oder bei seiner Bewegung längs zur Schussfa-

denförderrichtung in die Bewegungsachse der Schussfadenförderrichtung geführt wird, nur dann vollzogen, wenn ein Schussfaden in die Wirkware eingebunden werden soll.

[0009] Vorteilhafterweise können somit grundsätzlich beliebige Musterrapporte erzeugt werden. Beispielsweise wird bei einem Musterrapport 1-Leer/1-Voll (= jede zweite Maschenreihe mit Vollschuss und die verbleibenden Maschenreihen ohne Vollschuss) die Bewegung der Schussfaden-Vorbringerplatine quer zur Schussfadenförderrichtung nur bei jedem zweiten Maschenbildungstakt ausgeführt, sodass nur bei diesen Maschenbildungstakten der Schussfaden-greifende Abschnitt der Schussfaden-Vorbringerplatine in die Bewegungsachse der Schussfadenförderrichtung geführt wird und einen Schussfaden ergreift, der dann durch die Bewegung der Schussfaden-Vorbringerplatine in Schussfadenförderrichtung in die Maschen im Arbeitsbereich der Wirknadeln eingeführt wird. In den Maschenbildungstakten, bei denen kein Vollschuss in die Maschen eingebracht werden soll, wird die Bewegung quer zur Schussfadenförderrichtung nicht ausgeführt, sodass hier der Schussfaden-greifende Abschnitt der Schussfaden-Vorbringerplatine auch nicht in die Bewegungsachse der Schussfadenförderrichtung geführt und damit der Schussfaden-greifende Abschnitt der Schussfaden-Vorbringerplatine bei seiner Bewegung in Schussfadenförderrichtung dem vor dem Arbeitsbereich der Wirknadeln liegenden Schussfaden ausweicht. Folglich wird auch kein Schussfaden ergriffen und in die Maschen in den Arbeitsbereich der Wirknadeln geführt. Gleichzeitig wird auch die Bewegung der Schussfadenfördereinrichtung gestoppt bzw. stark verlangsamt, sodass in dem Maschenbildungstakt ohne Schusseintrag auch der Nachschub der Schussfäden unterbleibt.

[0010] Damit entfällt die Notwendigkeit den vorgesehenen Musterrapport bereits über eine entsprechende Belegung an der Schussfadenförderrichtung vorzusehen. Weiterhin ist auch kein zusätzliches Vorbringersystem notwendig. Somit können auch bei sehr kleinen Abständen zwischen den Schussfäden auf den Magazinketten und dem damit verbundenen minimierten Randabfall beliebige Musterrapporte erzeugt werden, wobei gleichzeitig der Aufwand eines zusätzlichen Vorbringersystems entfällt.

[0011] Es wird vorgeschlagen, dass die Bewegung der Schussfaden-Vorbringerplatine in Schussfadenförderrichtung mechanisch über eine mit einem Maschinenantrieb verbundene Kurbelwelle und die Bewegung der Schussfaden-Vorbringerplatine quer zur Schussfadenförderrichtung elektromotorisch angetrieben wird. Der Bewegungsanteil längs zur Schussfadenförderrichtung wird damit weiterhin wie aus dem Stand der Technik bekannt mechanisch angetrieben, sodass für diesen Bewegungsanteil, der in der Regel einen deutlich größeren Hub als der Bewegungsanteil quer zur Schussfadenförderrichtung aufweist, nach wie vor die notwendigen Beschleunigungen bzw. Geschwindigkeiten erreicht wer-

den. Das elektromotorische Antreiben der Bewegung der Schussfaden-Vorbringerplatine quer zur Schussfadenförderrichtung hat wiederum den Vorteil, dass es in einfacher Weise steuerbar ist. Auch die vergleichsweise geringen Hübe der Bewegung quer zur Schussfadenförderrichtung können mit dem elektromotorischen Antrieb problemlos in der notwendigen Geschwindigkeit ausgeführt werden.

[0012] Die Aufgabe wird weiterhin bei einer Kettenwirkmaschine dadurch gelöst, dass ein Antrieb der Bewegung der Schussfaden-Vorbringerplatine quer zur Schussfadenförderrichtung zumindest teilweise von einem Antrieb der Bewegung der Schussfaden-Vorbringerplatine in Schussfadenförderrichtung entkoppelt ist. Die Bewegung des Schussfaden-greifenden Abschnitts quer zur Schussfadenförderrichtung ist damit unabhängig von der Bewegung in Schussfadenförderrichtung ausführbar.

[0013] In einer vorteilhaften Ausführung ist die Schussfaden-Vorbringerplatine für die Bewegung in Schussfadenförderrichtung über ein mechanisches Getriebe und für die Bewegung quer zur Schussfadenförderrichtung mit einem elektromotorischen Antrieb verbunden. Das mechanische Getriebe wird wiederum mit einer mit dem Maschinenantrieb gekoppelten Kurbelwelle bzw. mit einem mit dem Maschinenantrieb gekoppelten Exzenter angetrieben.

[0014] Es wird vorgeschlagen, dass der elektromotorische Antrieb ein Servomotor ist.

[0015] Eine Ausgestaltung sieht vor, dass eine Welle des Servomotors mit einem Hebelarm ausgestaltet ist und dieser Hebelarm mit der Schussfaden-Vorbringerplatine gekoppelt ist.

[0016] In einer weiteren Ausgestaltung sind eine Welle des Servomotors mit einer Spindel verbunden und diese Spindel mit der Schussfaden-Vorbringerplatine gekoppelt.

[0017] Das erfindungsgemäße Verfahren ist grundsätzlich auch dann einsetzbar, wenn der Schussfadenlängsförderer nicht mit einer Vollbestückung belegt ist.

[0018] Bei der erfindungsgemäßen Kettenwirkmaschine können auch aufwändige Umrüstarbeiten beim Wechsel des Musterrapports vermieden werden, da der Musterrapport in einfacher Weise durch Änderung der Ansteuerung des Antriebs des Schussfadenlängsförderer und des Antriebs der Bewegung der Schussfaden-Vorbringerplatine quer zur Schussfadenförderrichtung variiert werden kann. Darüber hinaus ist es sogar grundsätzlich auch möglich, den Musterrapport beim Herstellen der Wirkware im laufenden Prozess zu ändern.

[0019] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1a Wirkbereich einer Kettenwirkmaschine mit einem erfindungsgemäßem Schusseintragsystem im Zeitpunkt der Überlegung ohne Schusseintrag

Fig. 1b Wirkbereich der Kettenwirkmaschine mit dem

erfindungsgemäßem Schusseintragsystem im Zeitpunkt der Unterlegung bei offenem Schieber ohne Schusseintrag

Fig. 1c Wirkbereich der Kettenwirkmaschine mit dem erfindungsgemäßem Schusseintragsystem im Zeitpunkt der Unterlegung bei geschlossenem Schieber ohne Schusseintrag

Fig. 2a Wirkbereich der Kettenwirkmaschine mit dem erfindungsgemäßem Schusseintragsystem im Zeitpunkt der Unterlegung bei offenem Schieber mit Schusseintrag

Fig. 2b Wirkbereich der Kettenwirkmaschine mit dem erfindungsgemäßem Schusseintragsystem im Zeitpunkt der Unterlegung bei geschlossenem Schieber mit Schusseintrag

Fig. 3 Strukturbild einer Ausführung eines Antriebs der Schussfaden-Vorbringerplatine

Fig. 4 Strukturbild einer weiteren Ausführung des Antriebs der Schussfaden-Vorbringerplatine

Fig. 5 Strukturbild einer weiteren Ausführung des Antriebs der Schussfaden-Vorbringerplatine

Fig. 6 Strukturbild einer weiteren Ausführung des Antriebs der Schussfaden-Vorbringerplatine

[0020] Fig. 1a bis Fig. 2b zeigen jeweils einen Wirkbereich einer Kettenwirkmaschine zum Herstellen von Wirkware. Zu sehen sind zwei Lochnadeln 1 der Legebarren 2, eine Schiebernadel 3 und ein Schieber 4. Zum Eintragen von Schussfäden 5a, 5b, 5c in die Wirkware ist ein Schusseintragssystem vorgesehen. Dieses Schusseintragsystem weist einen Schussfadenlängsförderer 6 und eine Schussfaden-Vorbringerplatine 7 auf. Der Schussfadenlängsförderer 6 ist als Magazinketten-Förderer mit parallel laufenden Magazinketten ausgestaltet. In der Darstellung ist eine der beiden Magazinketten sichtbar. Zwischen den beiden Magazinketten sind die in die Wirkware einzubringenden Schussfäden 5a, 5b, 5c aufgespannt. Jedes Magazinfach der Magazinketten ist mit einem Schussfaden 5a, 5b, 5c belegt (Vollbestückung). Mit dem Schussfadenlängsförderer 6 werden die Schussfäden 5a, 5b, 5c einem Arbeitsbereich 8 der Wirknadeln (Schiebernadel 3, Schieber 4, Lochnadeln 1) zugeführt. Ausgehend von der Darstellung bewegen sich die Magazinketten hierzu von rechts oben nach links unten. Die einzelnen Schussfäden 5a, 5b, 5c werden dabei in den Magazinfächern mitgeführt und somit entlang einer Achse 9 der Schussfadenförderrichtung dem Arbeitsbereich 8 der Wirknadeln zugeführt. Die Schussfaden-Vorbringerplatine 7 ist ausgebildet, eine Bewegung in Schussfadenförderrichtung und eine Bewegung quer zur Schussfadenförderrichtung auszuführen. Um nun in einem Maschenbildungstakt einen Schussfaden 5a, 5b, 5c, der mittels Schussfadenlängsförderer entlang der Schussfadenförderrichtung dem Arbeitsbereich 8 der Wirknadeln zugeführt worden ist, in die Wirkware einzuarbeiten, wird dieser Schussfaden 5a, 5b, 5c mit einem Schussfaden-aufnehmenden Abschnitt 10 der Schussfaden-Vorbringerplatine 7 ergriffen und in

dem Arbeitsbereich der Wirknadeln in Maschen der Wirkware eingeführt. Dabei vollzieht der Schussfaden-aufnehmende Abschnitt der Schussfaden-Vorbringerplatine die Bewegung quer zur Schussfadenförderrichtung und die Bewegung längs zur Schussfadenförderrichtung aus. Soll im aktuellen Maschenbildungstakt kein Schussfaden 5a, 5b, 5c in die Wirkware eingearbeitet werden, vollzieht der Schussfaden-aufnehmende Abschnitt 10 der Schussfaden-Vorbringerplatine 7 keine Bewegung quer zur Schussfadenförderrichtung und weicht damit dem vor dem Arbeitsbereich der Wirknadeln liegenden Schussfaden aus. In der Darstellung ist die Bewegung des Schussfaden-greifenden Abschnitts 10 der Schussfaden-Vorbringerplatine 7, welche im Wesentlichen längs der Schussfadenförderrichtung ausgeführt wird, mit Pfeil 11 gekennzeichnet. Die mit Pfeil 11 gekennzeichnete Bewegungsrichtung verläuft parallel zur Längsachse 12 der Schussfaden-Vorbringerplatine 7. Für die Bewegung des Schussfaden-greifenden Abschnitts 10 im Wesentlichen längs zur Schussfadenförderrichtung führt die Schussfaden-Vorbringerplatine also eine Vor-Zurück-Bewegung entlang ihrer Längsachse 12 aus. Die Bewegung des Schussfaden-greifenden Abschnitts 10 der Schussfaden-Vorbringerplatine 7, welche im Wesentlichen quer zur Schussfadenförderrichtung ausgeführt wird, ist mit Pfeil 13 gekennzeichnet. Die mit Pfeil 13 gekennzeichnete Bewegungsrichtung verläuft quer zur Längsachse der Schussfaden-Vorbringerplatine 7. Für die Bewegung des Schussfaden-greifenden Abschnitts 10 im Wesentlichen quer zur Schussfadenförderrichtung vollführt der Schussfaden-aufnehmende Abschnitt 10 der Schussfaden-Vorbringerplatine 7 also eine Auf-Ab-Bewegung quer zur Längsachse 12 aus.

[0021] Wie aus dem Stand der Technik bekannt, wird der Schussfadenlängsförderer 6 teilweise intermittierend und/oder kontinuierlich mit zumindest teilweise variierender Geschwindigkeit gesteuert angetrieben. Soll dem Arbeitsbereich kein Schussfaden 5a, 5b, 5c zugeführt werden, wird der Schussfadenlängsförderer 6 gestoppt oder mit deutlich reduzierter Geschwindigkeit angetrieben. Zum Zuführen eines Schussfadens 5a, 5b, 5c zum Arbeitsbereich 8 wird der Schussfadenlängsförderer mit entsprechender Geschwindigkeit angetrieben.

[0022] Die Fig. 1a bis Fig. 1c zeigen Momentaufnahmen eines Maschenbildungstaktes, wobei in diesem Maschenbildungstakt kein Schussfaden 5a eingebunden wird. Fig. 1a zeigt eine Momentaufnahme beim Überlegen der Lochnadeln 1 nach deren Einschwingen. Der Schussfaden-greifende Abschnitt 10 der Schussfaden-Vorbringerplatine 7 befindet sich außerhalb des Arbeitsbereiches 8 der Wirknadeln und unterhalb des Schussfadens 5a. Die Fig. 1b zeigt eine Momentaufnahme im Zeitpunkt der Unterlegung bei offenem Schieber 4. Auch in dieser Position befindet sich der Schussfaden-greifende Abschnitt 10 der Schussfaden-Vorbringerplatine 7 unterhalb des Schussfadens 5a. Fig. 1c zeigt eine Momentaufnahme im Zeitpunkt der Unterlegung bei geschlossenem Schieber 4. Weiterhin hat sich hier der Schussfa-

den-greifende Abschnitt 10 der Schussfaden-Vorbringerplatine 7 in Richtung Arbeitsbereich 8 der Wirknadeln bewegt. Allerdings wurde bei dieser Bewegung des Schussfaden-greifenden Abschnitts 10 entlang der Schussfadenförderrichtung keine Bewegung quer zur Schussfadenförderrichtung ausgeführt und damit der Schussfaden 5a nicht in den Arbeitsbereich der Wirknadeln eingeführt. Der Schussfaden-greifende Abschnitt 10 hat sich unter dem Schussfaden 5a hindurch in den Arbeitsbereich 8 hineinbewegt.

[0023] Fig. 2a und Fig. 2b zeigen jeweils Momentaufnahmen eines Maschenbildungstaktes bei dem der Schussfaden 5a in die Maschen der Wirkware eingebunden wird. Fig. 2a zeigt dabei eine zur Fig. 1b entsprechende Momentaufnahme. Abweichend zur Fig. 1b haben sich hier die Magazinketten des Schussfadenlängsförderers 6 weiterbewegt. Darüber hat der Schussfaden-greifende Abschnitt 10 der Schussfaden-Vorbringerplatine 7 eine Bewegung quer zur Schussfadenförderrichtung nach oben ausgeführt und befindet sich nun im Vergleich zur Position in Fig. 1b an einer höheren Position und ist auf einer dem Arbeitsbereich 8 abgewiesenen Seite des Schussfadens 5a positioniert. Durch eine weitere Bewegung des Schussfaden-greifenden Abschnitts 10 längs zur Schussfadenförderrichtung wird nun der vom Schussfadenlängsförderer 6 dem Arbeitsbereich 8 zugeführte Schussfaden 5a von dem Schussfaden-greifenden Abschnitt 10 in die Maschen der Wirkware eingeschoben. Dies ist aus Fig. 2b ersichtlich, die eine zur Fig. 1c entsprechende Momentaufnahme zeigt.

[0024] Insbesondere in Fig. 1b ist damit der bereits oben beschriebene Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens und der erfindungsgemäßen Kettenwirkmaschine erkennbar. Würde der Schussfaden-greifende Abschnitt 10 auch in dem Maschenbildungstakt eine Bewegung quer zur Schussfadenförderrichtung ausführen, bei dem kein Schussfaden 5a, 5b, 5c eingebunden werden soll, so würde der Schussfaden-greifende Abschnitt 10 aufgrund der engen Abstände zwischen den Schussfäden 5a, 5b, 5c den Schussfaden 5a streifen oder gar mit diesem kollidieren.

[0025] In den Fig. 3 bis Fig. 6 sind verschiedene Antriebsvarianten als Strukturbilder dargestellt. Bei allen Varianten wird der Antrieb für die Bewegung der Schussfaden-Vorbringerplatine 7 in Schussfadenförderrichtung mechanisch durch einen Kurbelwellenantrieb 14 bereitgestellt. Dieser Kurbelwellenantrieb 14 ist wiederum mechanisch mit einem Maschinenantrieb der Kettenwirkmaschine verbunden. Der Maschinenantrieb treibt darüber hinaus auch die Bewegung der Wirknadeln an. Der Kurbelwellenantrieb 14 erzeugt die (Vor-Zurück-) Bewegung der Schussfaden-Vorbringerplatine 7 und damit des Schussfaden-aufnehmenden Abschnitts 10 entlang Pfeil 11.

[0026] Gemäß Fig. 3 wird der Antrieb für die Bewegung der Schussfaden-Vorbringerplatine 7 quer zur Schussfadenförderrichtung durch einen Elektromotor M bereitgestellt, der über einen Hebelarm 15 am zum

Schussfaden-aufnehmenden Abschnitt 10 gegenüberliegenden Ende 16 der Schussfaden-Vorbringerplatine 7 angebunden ist. Damit wird das dem Schussfaden-aufnehmenden Abschnitt 10 gegenüberliegende Ende 16 der Schussfaden-Vorbringerplatine 7 auf und ab bewegt. Die Schussfaden-Vorbringerplatine 7 ist im Punkt 17 drehbar gelagert, sodass der Schussfaden-aufnehmende Abschnitt 10 in entgegengesetzter Richtung entlang Pfeil 13 auf und ab bewegt wird. Soll im jeweiligen Maschenbildungstakt kein Schussfaden 5a, 5b, 5c eingebunden werden, wird der Elektromotor M nicht bewegt und die Schussfaden-Vorbringerplatine 7 vollzieht nur die durch den Kurbelwellenantrieb 14 erzeugte Bewegung längs zur Schussfadenförderrichtung, sodass der Schussfaden-aufnehmende Abschnitt 10 dem Schussfaden 5a ausweicht. Soll ein Schussfaden 5a, 5b, 5c in die Wirkware eingearbeitet werden, wird mustergemäß im jeweiligen Maschenbildungstakt der Motor M angesteuert, woraufhin der zum Aufnehmen des Schussfadens 5a, 5b, 5c notwendige Hub des Schussfaden-aufnehmenden Abschnitts 10 erzeugt wird.

[0027] Die Bewegung des Schussfaden-greifenden Abschnitts 10 der Schussfaden-Vorbringerplatine 7 in Schussfadenförderrichtung und die Bewegung quer zur Schussfadenförderrichtung werden also voneinander entkoppelt ausgeführt. Dabei wird die Bewegung der Schussfaden-Vorbringerplatine 7 quer zur Schussfadenförderrichtung nur in den Maschenbildungstakten ausgeführt wird, bei denen mustergemäß ein Schussfaden 5a, 5b, 5c in die Maschen eingeführt werden soll. Durch die mechanische Kopplung der Bewegung der Schussfaden-Vorbringerplatine 7 längs zur Schussfadenförderrichtung an den Maschinenantrieb wird die Bewegung der Schussfaden-Vorbringerplatine 7 längs zur Schussfadenförderrichtung in jedem Maschenbildungstakt ausgeführt.

[0028] Fig. 4 und Fig. 5 zeigen alternative Ausführungen, bei denen anstelle des Elektromotors M mit Hebelarm 15 ein Elektromotor M mit Spindel 18 vorgesehen ist.

[0029] Eine weitere Ausführung ist in Fig. 6 dargestellt. Die Bewegung des Schussfaden-aufnehmenden Abschnitts 10 der Schussfaden-Vorbringerplatine 7 quer zur Schussfadenförderrichtung wird hier teilweise durch einen mit dem Maschinenantrieb verbundenen Kurbelantrieb 19 und teilweise mit dem Elektromotor M erzeugt. Damit wird ein Teil der Bewegung des Schussfaden-aufnehmenden Abschnitts 10 der Schussfaden-Vorbringerplatine 7 quer zur Schussfadenförderrichtung durch den Kurbelantrieb 19 erzeugt. Der damit erzeugte Hub führt allerdings noch nicht zum Aufnehmen eines Schussfadens 5a, 5b, 5c. Erst wenn ein weiterer Teil der Bewegung quer zur Schussfadenförderrichtung elektromotorisch erzeugt wird, ist der Hub des Schussfaden-aufnehmenden Abschnitts 10 der Schussfaden-Vorbringerplatine 7 so groß, dass ein Schussfaden 5a, 5b, 5c von der Schussfaden-Vorbringerplatine 7 aufgenommen wird. Bei der Ausführung gemäß Fig. 6 ist also ein Antrieb der Bewegung der Schussfaden-Vorbringerplatine 7 quer

zur Schussfadenförderrichtung teilweise von einem Antrieb der Bewegung der Schussfaden-Vorbringerplatine 7 in Schussfadenförderrichtung entkoppelt.

[0030] Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungen der Antriebe beschränkt.

Bezugszeichenliste

[0031]

1	Lochnadel
2	Legebarren
3	Schiebernadel
4	Schieber
5a	Schussfaden
5b	Schussfaden
5c	Schussfaden
6	Schussfadenlängsförderer
7	Schussfaden-Vorbringerplatine
8	Arbeitsbereich
9	Achse der Schussfadenförderrichtung
10	Schussfaden-aufnehmender Abschnitt der Schussfaden-Vorbringerplatine 7
11	Bewegungsrichtung
12	Längsachse der Schussfaden-Vorbringerplatine 7
13	Bewegungsrichtung
14	Kurbelwellenantrieb
15	Hebelarm
16	Ende der Schussfaden-Vorbringerplatine
17	Drehpunkt
18	Spindel
19	Kurbelantrieb
M	Elektromotor

Patentansprüche

- Verfahren zum Herstellen von Wirkware mit frei wählbarem Schussfaden-Musterrapport, bei welchem mittels eines Schusseintragsystems eingebrachte Schussfäden (5a, 5b, 5c) mittels eines teilweise intermittierend und/oder kontinuierlich mit zumindest teilweise variierender Geschwindigkeit gesteuerten angetriebenen Schussfadenlängsförderers (6) einem Arbeitsbereich (8) der Wirknadeln (1, 3) zugeführt werden und die dem Arbeitsbereich zugeführten Schussfäden (5a, 5b, 5c) jeweils mit einem Schussfaden-aufnehmenden Abschnitt (10) einer Schussfaden-Vorbringerplatine (7) ergriffen und in dem Arbeitsbereich (8) der Wirknadeln (1, 3) in Maschen der Wirkware eingeführt wird, wobei der Schussfaden-aufnehmende Abschnitt (10) der Schussfaden-Vorbringerplatine (7) beim Zuführen eines Schussfadens (5a, 5b, 5c) in den Bereich der Maschenbildung eine Bewegung im Wesentlichen in Schussfadenförderrichtung und eine Bewegung im Wesentlichen quer zur Schussfadenförderrichtung ausführt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die

Bewegung in Schussfadenförderrichtung und die Bewegung quer zur Schussfadenförderrichtung zumindest teilweise voneinander entkoppelt ausgeführt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegung des Schussfaden-aufnehmenden Abschnitts (10) der Schussfaden-Vorbringerplatine (7) in Schussfadenförderrichtung in jedem Maschenbildungstakt ausgeführt wird und die Bewegung des Schussfaden-aufnehmenden Abschnitts (10) der Schussfaden-Vorbringerplatine (7) quer zur Schussfadenförderrichtung nur in den Maschenbildungstakten ausgeführt wird, bei denen mustergemäß ein Schussfaden (5a, 5b, 5c) in die Maschen eingeführt werden soll.

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegung des Schussfaden-aufnehmenden Abschnitts (10) der Schussfaden-Vorbringerplatine (7) in Schussfadenförderrichtung durch ein mechanisches Getriebe und die Bewegung des Schussfaden-aufnehmenden Abschnitts (10) der Schussfaden-Vorbringerplatine (7) quer zur Schussfadenförderrichtung elektromotorisch angetrieben wird.

4. Kettenwirkmaschine zum Herstellen von Wirkware mit frei wählbarem Schussfaden-Musterrapport, aufweisend ein Schusseintragssystem mit einer Schussfaden-Vorbringerplatine (7) und einem teilweise intermittierend und/oder kontinuierlich mit zumindest teilweise variierender Geschwindigkeit gesteuert angetriebenen Schussfadenlängsförderer (6), wobei der Schussfadenlängsförderer (6) ausgebildet ist, Schussfäden (5a, 5b, 5c) in einer Schussfadenförderrichtung einem Arbeitsbereich (8) der Wirknadeln (1, 3) zuzuführen und wobei ein Schussfaden-aufnehmender Abschnitt (10) der Schussfaden-Vorbringerplatine (7) ausgebildet ist, eine Bewegung in Schussfadenförderrichtung und eine Bewegung quer zur Schussfadenförderrichtung auszuführen und damit einen Schussfaden in dem Arbeitsbereich (8) der Wirknadeln (1, 3) in Maschen einzuführen, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Antrieb der Bewegung des Schussfaden-aufnehmenden Abschnitts (10) der Schussfaden-Vorbringerplatine (7) quer zur Schussfadenförderrichtung zumindest teilweise von einem Antrieb der Bewegung des Schussfaden-aufnehmenden Abschnitts (10) der Schussfaden-Vorbringerplatine (7) in Schussfadenförderrichtung entkoppelt ist.

5. Kettenwirkmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schussfaden-Vorbringerplatine (7) für die Bewegung in Schussfadenförderrichtung mechanisch mit einem Kurbelwellenantrieb (14) und die Schussfaden-Vorbringerplatine (7) für

die Bewegung quer zur Schussfadenförderrichtung mit einem elektromotorischen Antrieb (M) verbunden ist.

- 5 6. Kettenwirkmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elektromotorische Antrieb (M) ein Servomotor ist.

- 10 7. Kettenwirkmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Welle des Servomotors mit einem Hebelarm (15) ausgestaltet ist und dieser Hebelarm (15) mit der Schussfaden-Vorbringerplatine (7) gekoppelt ist.

- 15 8. Kettenwirkmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Welle des Servomotors mit einer Spindel (18) verbunden ist und diese Spindel (18) mit der Schussfaden-Vorbringerplatine (7) gekoppelt ist.

Fig. 1a

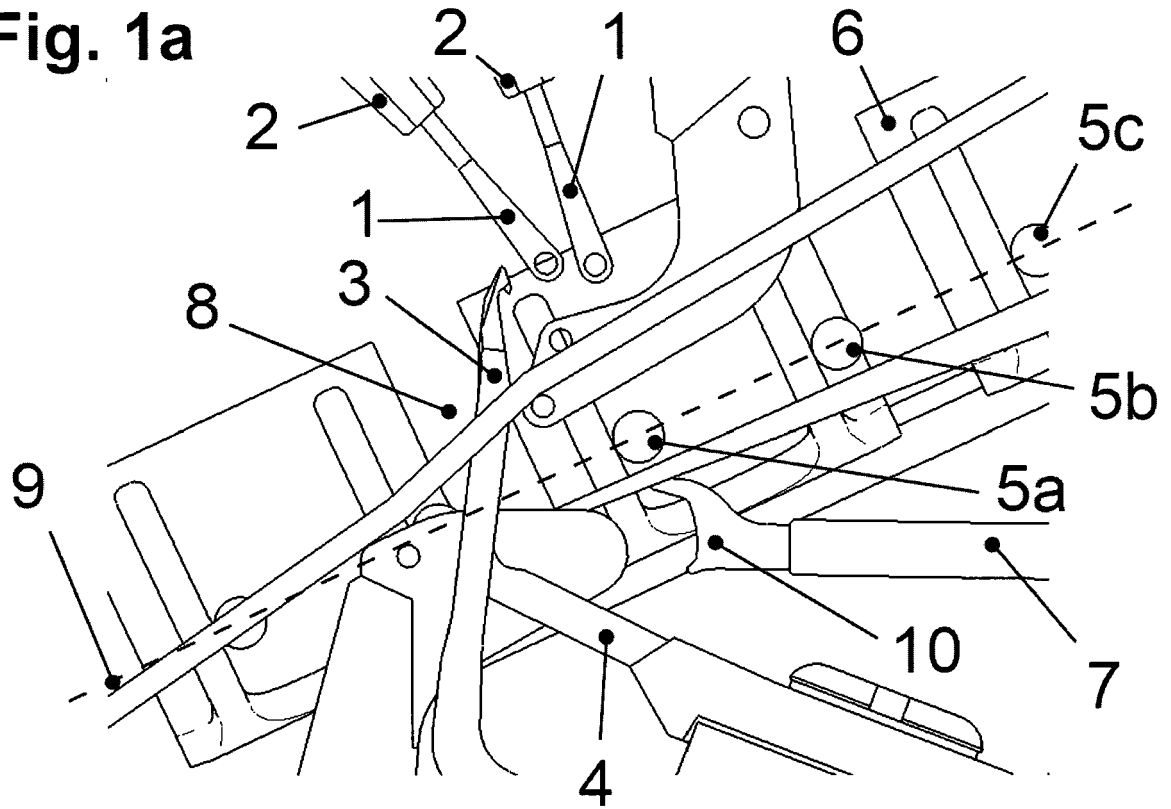


Fig. 1b

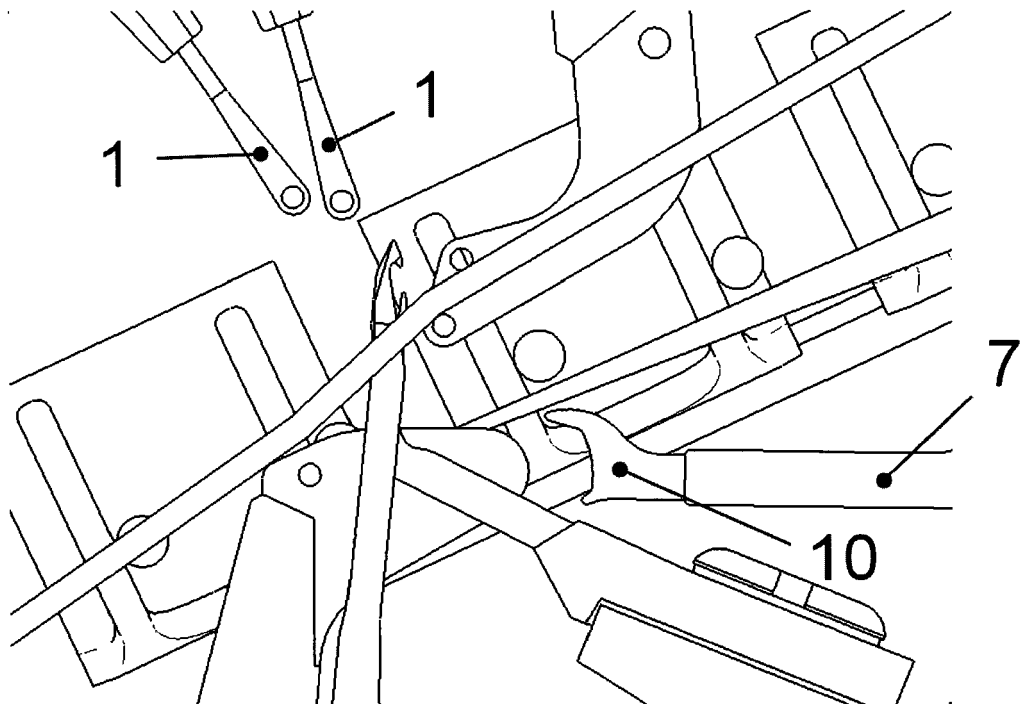


Fig. 1c

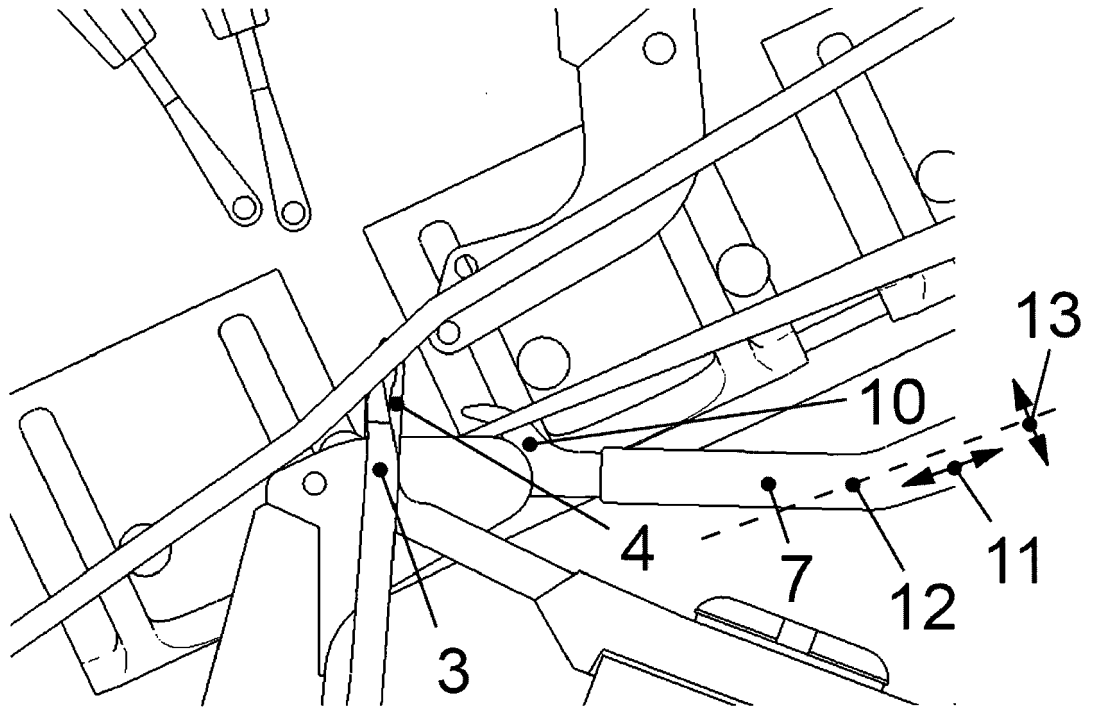


Fig.2a

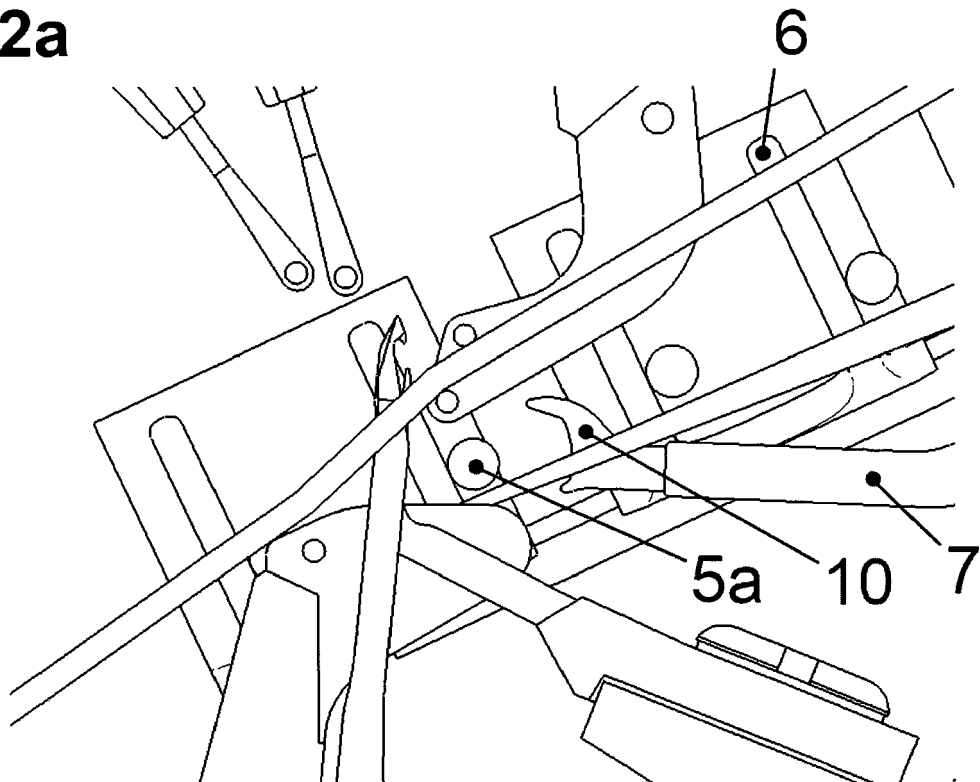
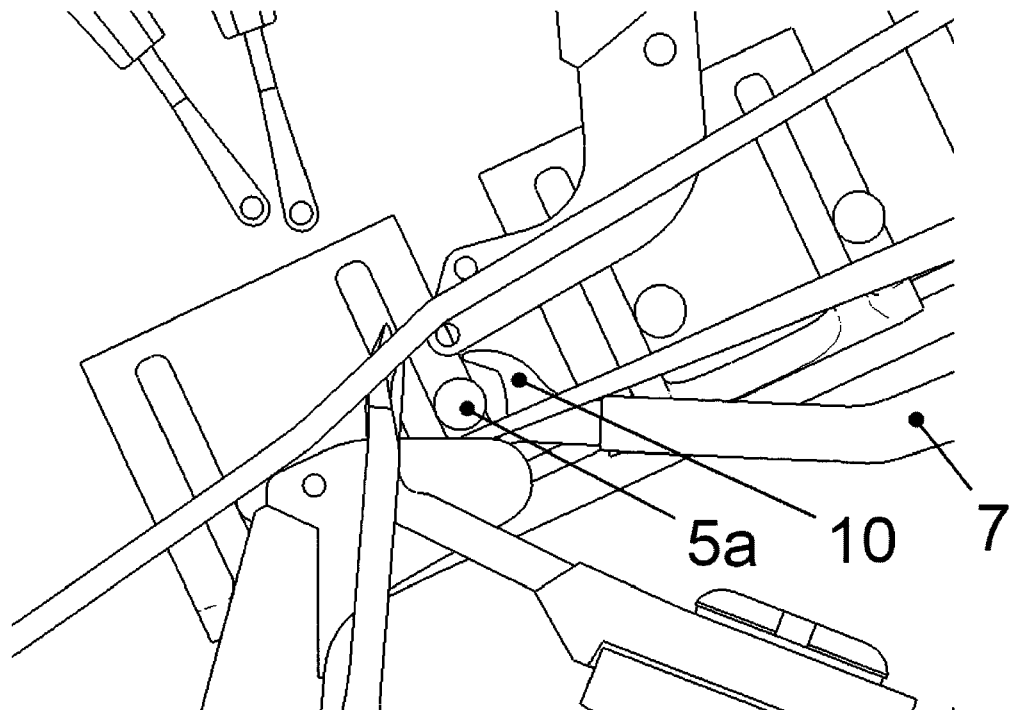


Fig. 2b



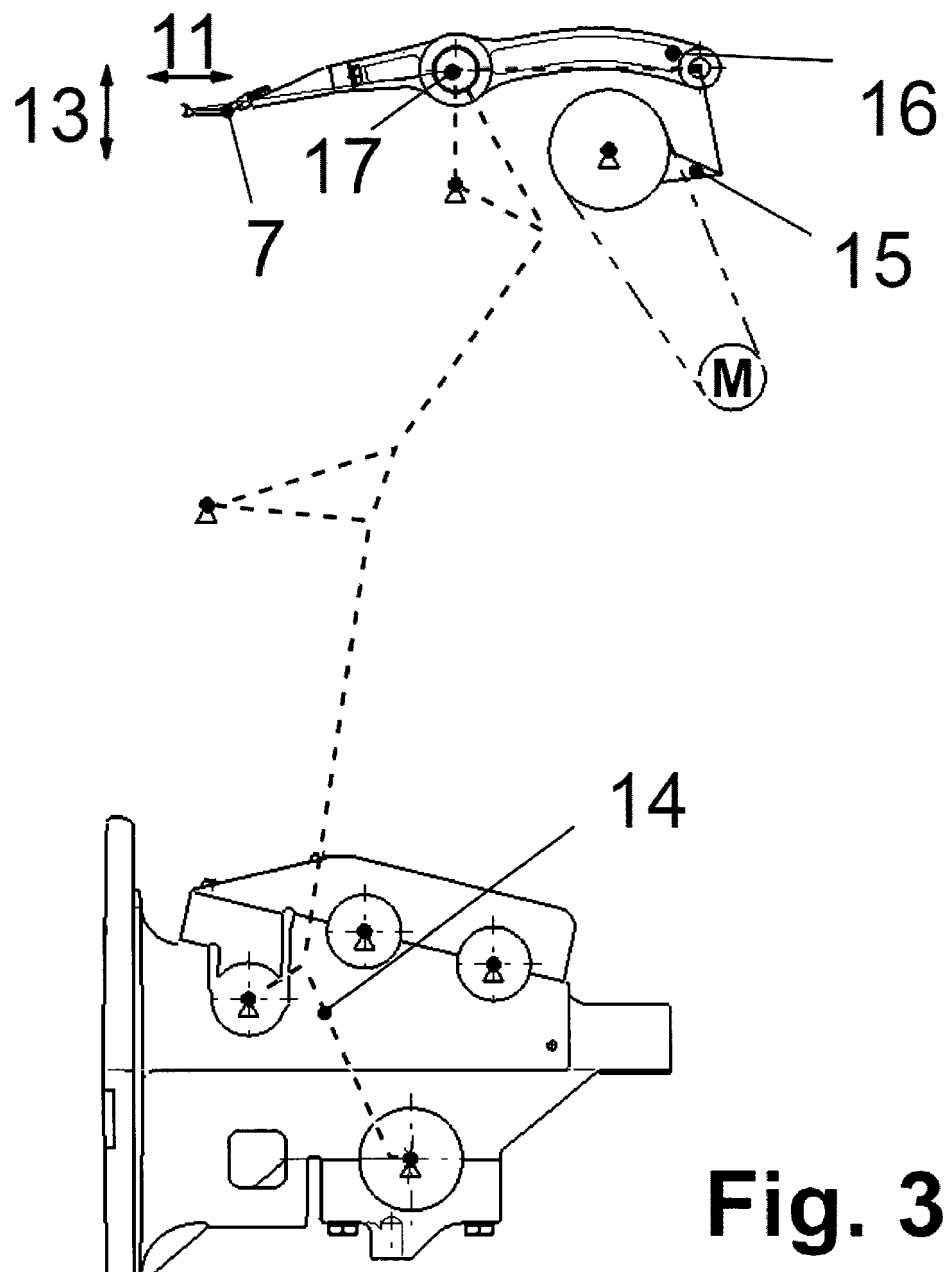
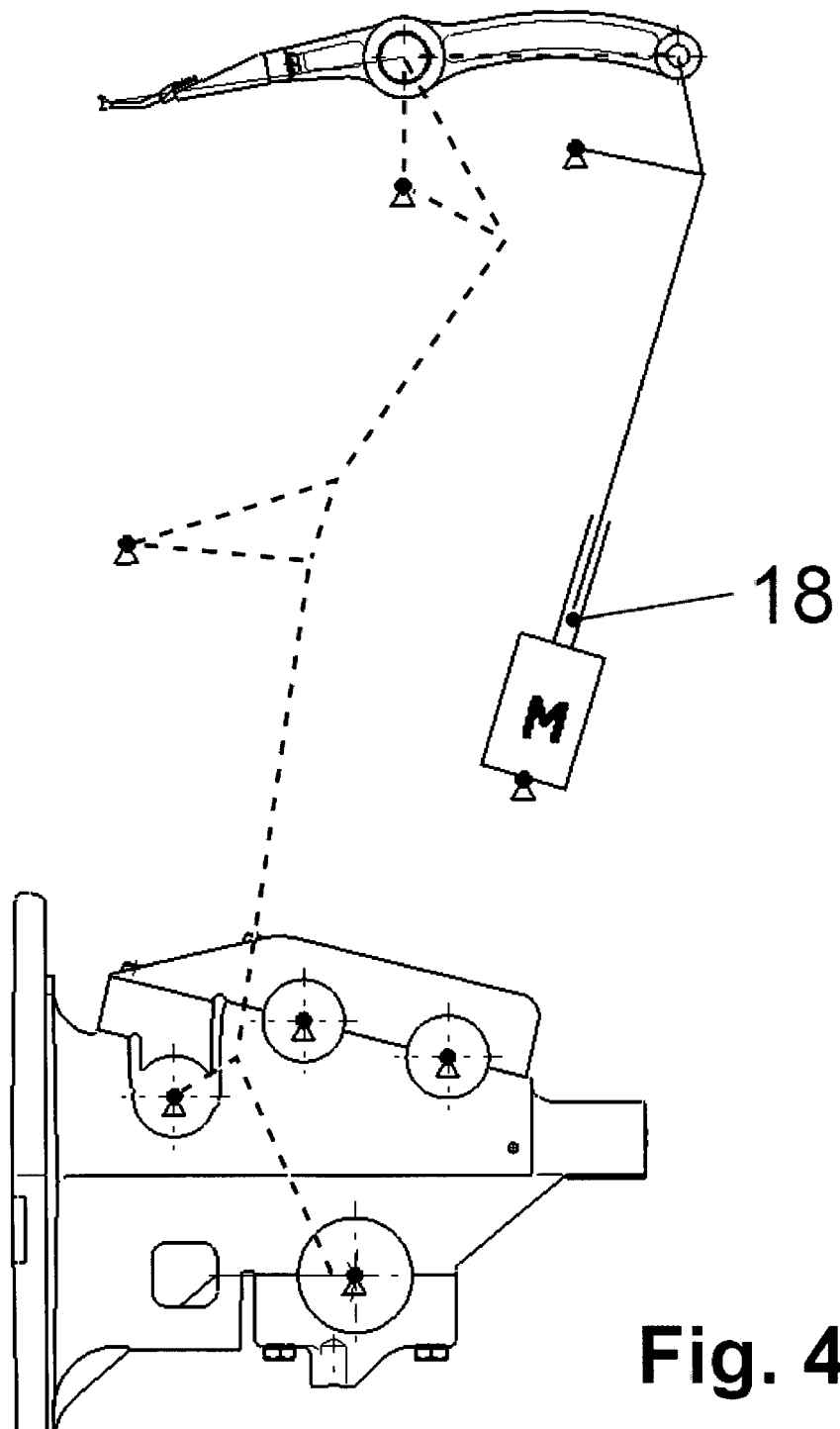


Fig. 3



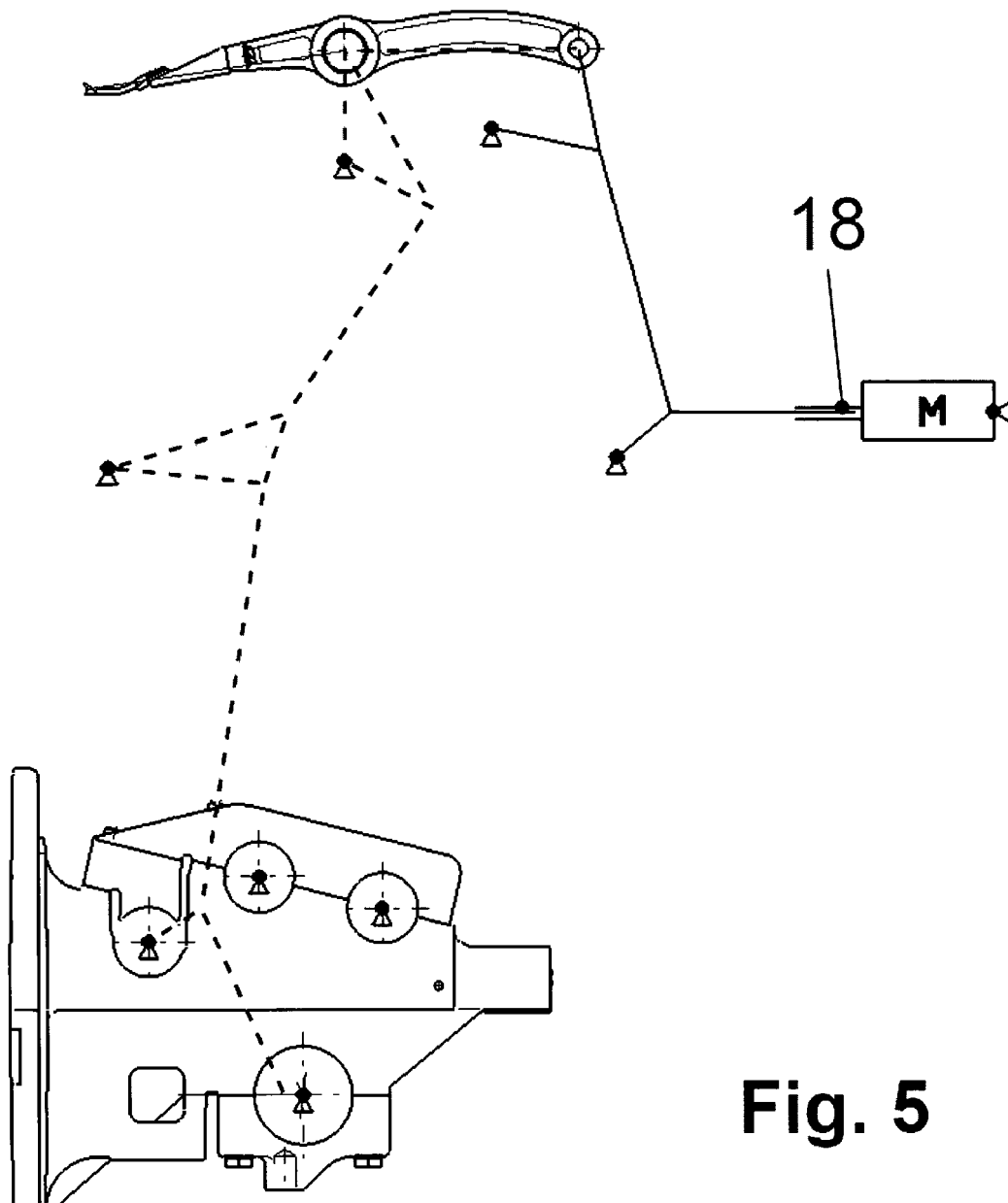


Fig. 5

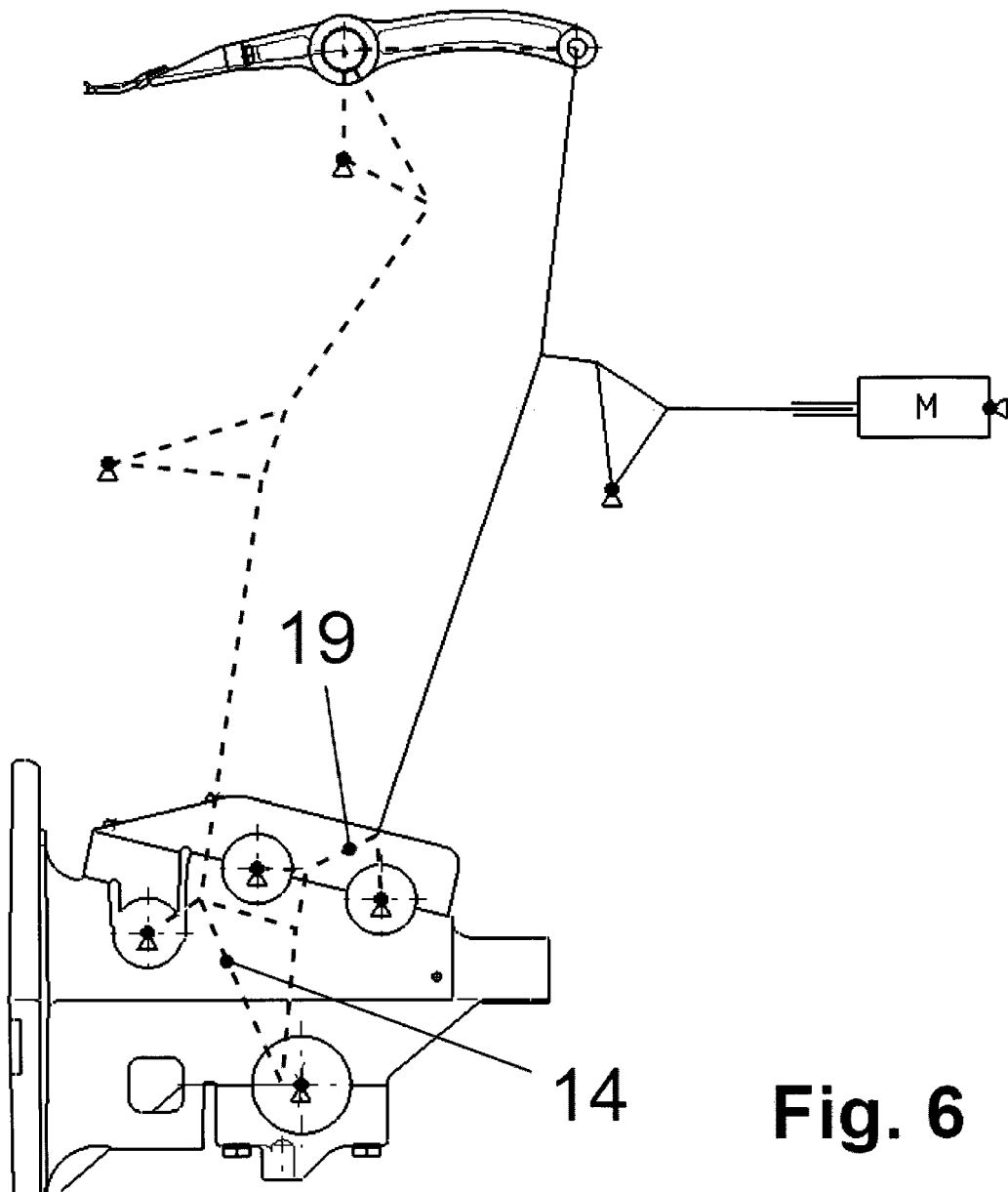


Fig. 6

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

- DE 19816440 C1 [0003]
- CN 203498604 U [0003]
- DE 102007004315 B4 [0004]