

(19)



(11)

**EP 4 467 697 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**27.11.2024 Patentblatt 2024/48**

(21) Anmeldenummer: **23175167.8**

(22) Anmeldetag: **24.05.2023**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**D04B 21/14** (2006.01) **D04B 23/12** (2006.01)  
**D04B 23/22** (2006.01) **D04B 27/10** (2006.01)  
**D04B 21/16** (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**D04B 23/12; D04B 21/14; D04B 21/165;**  
**D04B 23/22; D04B 27/10**

(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 ME MK MT NL  
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

**BA**

Benannte Validierungsstaaten:

**KH MA MD TN**

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

(72) Erfinder:  
• **Fischer, Jens  
09116 Chemnitz (DE)**  
• **Otto, Torsten  
09633 Halsbrücke (DE)**  
• **Hendel, Maximilian  
09212 Limbach-Oberfrohna (DE)**

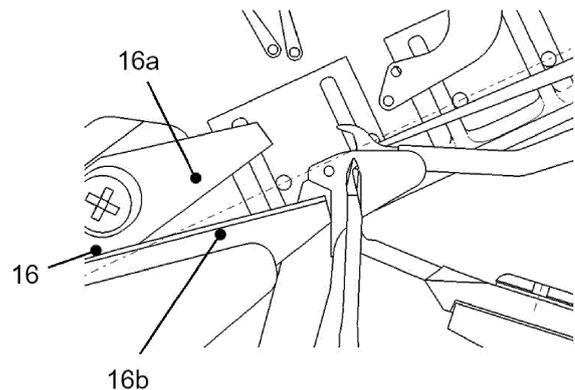
(74) Vertreter: **Findeisen Neumann Scheit  
Partnerschaft mbB  
Straße der Nationen 88  
09111 Chemnitz (DE)**

(54) **KETTENWIRKMASCHINE ZUM HERSTELLEN VON WIRKWARE MIT FREI WÄHLBAREM SCHUSSFADEN-MUSTERRAPPORT UND VERFAHREN ZUM HERSTELLEN VON WIRKWARE MIT FREI WÄHLBAREM SCHUSSFADEN-MUSTERRAPPORT**

(57) Die Erfindung betrifft eine Kettenwirkmaschine zum Herstellen von Wirkware mit frei wählbarem Schussfaden-Musterrapport, aufweisend einen Schussfadenlängsförderer (6), einen Schussleger, eine Schussfaden-Vorbringerplatine (7) sowie eine Trennvorrichtung (16,17), wobei der Schussfadenlängsförderer (6) ausgebildet ist, Schussfäden (5a, 5b, 5c) in einer Schussfadenförderrichtung (9) an eine Wirkstelle der Kettenwirkmaschine zu transportieren, wobei der Schussfadenlängsförderer (6) teilweise intermittierend und/oder kontinuierlich mit zumindest teilweise variierender Geschwindigkeit angetrieben ist und wobei der Schussleger ausgebildet ist, Schussfäden (5a, 5b, 5c) von Fadenspulen zu entnehmen und diese als Fadenschar in den Schussfadenlängsförderer (6) abzulegen und wobei die Schussfaden-Vorbringerplatine (7) ausgebildet ist, Schussfäden (5a, 5b, 5c) von dem Schussfadenlängsförderer (6) an der Wirkstelle in einen Arbeitsbereich der Wirknadeln einzuführen und wobei die Trennvorrichtung (16, 17) ausgebildet ist, an der Wirkstelle in eine Masche eingebundene Schussfäden (5a, 5b, 5c) aus der Fadenschar abzutrennen. Aufgabe der Erfindung ist es daher, die Dynamik des Schusslegers sowie die Dynamik der Trennvorrichtung (16, 17) zu verbessern und damit die Produktivität der Kettenwirkmaschine bei der Herstellung von Wirkwaren mit Schussfäden (5a, 5b, 5c) zu steigern. Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass ein Antrieb des Schusslegers und/oder ein Antrieb der Trennvorrichtung von dem Maschenbildungstakt vorgebenden

Maschinenantrieb entkoppelt sind. Weiterhin wird ein Verfahren zur Lösung der Aufgabe vorgeschlagen.

Fig. 3



**EP 4 467 697 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Kettenwirkmaschine zum Herstellen von Wirkware mit frei wählbarem Schussfaden-Musterrapport, aufweisend einen Schussfadenlängsförderer, einen Schussleger, eine Schussfaden-Vorbringerplatte sowie eine Trennvorrichtung, wobei der Schussfadenlängsförderer ausgebildet ist, Schussfäden in einer Schussfadenförderrichtung an eine Wirkstelle der Kettenwirkmaschine zu transportieren, wobei der Schussfadenlängsförderer teilweise intermittierend und/oder kontinuierlich mit zumindest teilweise variierender Geschwindigkeit angetrieben ist und wobei der Schussleger ausgebildet ist, Schussfäden von Fadenspulen zu entnehmen und diese als Fadenschar in den Schussfadenlängsförderer abzulegen und wobei die Schussfaden-Vorbringerplatte ausgebildet ist, Schussfäden von dem Schussfadenlängsförderer an der Wirkstelle in einen Arbeitsbereich der Wirknadeln einzuführen und wobei die Trennvorrichtung ausgebildet ist, an der Wirkstelle in eine Masche eingebundene Schussfäden aus der Fadenschar abzutrennen und wobei eine Leitachse des Maschinenantriebs einen Maschenbildungstakt für eine Bewegung der Wirknadeln festgelegt und wobei ein Schussfaden-aufnehmender Abschnitt der Schussfaden-Vorbringerplatte ausgebildet ist, eine Bewegung in Schussfadenförderrichtung und eine Bewegung quer zur Schussfadenförderrichtung auszuführen und damit einen Schussfaden in dem Arbeitsbereich der Wirknadeln in Maschen einzuführen und wobei die Bewegung des Schussfaden-aufnehmenden Abschnitts der Schussfaden-Vorbringerplatte in Schussfadenförderrichtung mit dem von der Leitachse des Maschinenantriebs festgelegten Maschenbildungstakt angetrieben ist und ein Antrieb der Bewegung des Schussfaden-aufnehmenden Abschnitts der Schussfaden-Vorbringerplatte quer zur Schussfadenförderrichtung zumindest teilweise von dem Antrieb der Bewegung des Schussfaden-aufnehmenden Abschnitts der Schussfaden-Vorbringerplatte in Schussfadenförderrichtung entkoppelt ist.

**[0002]** Um bei einem Kettengewirke eine Musterung zu erreichen, 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.

**[0003]** Zur Einarbeitung von Vollschüssen werden bei einer Kettenwirkmaschine üblicherweise Schusseintragsysteme verwendet. 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 Durch-

sätze wird dabei von einem Schussleger 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. Nach dem Einbinden eines Schussfadens in einer Masche wird der Schussfaden an den beiden Rändern des Kettengewirkes mittels einer Trennvorrichtung abgeschnitten und damit aus der Fadenschar und den Magazinketten herausgelöst. Beim Aufspannen der Schussfäden zwischen den Magazinketten entstehen bei der Fadenumkehr Randfäden, die beim Herauslösen der eingebundenen Schussfäden als Randabfall verbleiben.

**[0004]** In den bekannten Kettenwirkmaschinen mit Schusseintrag wird ein Schussfaden direkt nach dem Abschlagen der Maschenreihe, in welche dieser eingebunden wird, vom Magazin bzw. von der Fadenschar getrennt. Das zeitnahe Trennen ist erforderlich, da das gebildete Textil und das Magazin unterschiedliche Geschwindigkeiten und unterschiedliche Bewegungsrichtungen haben.

**[0005]** Als Trennvorrichtung werden beispielsweise mechanische Scheren eingesetzt, deren Antrieb zum Öffnen und Schließen mit dem Maschinenantrieb gekoppelt ist und damit das Öffnen und Schließen auf den Maschenbildungstakt synchronisiert ist. Weiterhin sind rotierende Trennscheiben bekannt, mit denen ein kontinuierliches Trennen bei der Bewegung der Warenbahn erfolgt. Ebenso ist ein kontinuierliches Trennen unter Zuhilfenahme eines Glühdrahtes bekannt. Bei allen drei Ausführungen wird der zu trennende Schussfaden durch das sich gegenüber dem gebildeten Kettengewirke schneller laufende Magazin an das trennende Werkzeug geführt. Demzufolge wird durch die Bewegung der Schussketten und die Positionierung der Werkzeuge der Zeitpunkt des Trennens definiert.

**[0006]** Bei der aus der DE 20 2006 018 717 U1 bekannten Kettenwirkmaschine ist der Schussleger mit einem Fadenspeicher gekoppelt, in dem von den Fadenspulen entnommenes Schussfadenmaterial zwischengespeichert werden kann, um den Fadenabzug von den Fadenspulen zu harmonisieren. Das von einer Fadenspule abgezogene Schussfadenmaterial wird dabei an einer beweglichen Traverse umgelenkt, wobei die aus dem Fadenspeicher entnommene oder zugeführte Menge an Schussfadenmaterial über die Bewegung der Traverse steuerbar ist.

**[0007]** Um insbesondere Maschenreihen nicht mit einem Schussfaden zu belegen, wurden üblicherweise im Schussleger sowie der Magazinkette Ablagepositionen für Schussfäden nicht mit Fäden belegt. Dies erhöht allerdings den Randabfall an der Magazinkette, da leere Ablageposition überbrückt werden müssen.

**[0008]** Aus der EP 3 816 333 A2 ist ein Schusseintragsystem einer Kettenwirkmaschine bekannt, bei dem die

Schussfäden auf allen Ablagepositionen der Magazinkette abgelegt werden und dennoch ein mustergemäßer Eintrag von Schussfäden in die Maschenbildung ausgesetzt werden kann. Hierzu ist die Bewegung eines Schussfaden-aufnehmenden Abschnitts einer Schussfaden-Vorbringerplatine in Schussfadenförderrichtung durch ein mechanisches Getriebe mit dem Maschenbildungstakt vorgebenden Maschinenantrieb gekoppelt. Ein Antrieb der Bewegung des Schussfaden-aufnehmenden Abschnitts der Schussfaden-Vorbringerplatine quer zur Schussfadenförderrichtung ist hingegen zumindest teilweise von dem Antrieb der Bewegung des Schussfaden-aufnehmenden Abschnitts der Schussfaden-Vorbringerplatine in Schussfadenförderrichtung und damit von dem Maschinenantrieb entkoppelt. Über einen ebenfalls vom Maschinenantrieb entkoppelten Antrieb der Magazinkette in Zusammenwirkung mit dem vom Maschinenantrieb entkoppelten Antrieb der Bewegung des Schussfaden-aufnehmenden Abschnitts der Schussfaden-Vorbringerplatine quer zur Schussfadenförderrichtung ist damit das Aussetzen eines Schussfadeneintrags auch bei voller Belegung der Magazinkette möglich.

**[0009]** Das aus der EP 3 816 333 A2 bekannte Schuss-eintragsystem hat sich grundsätzlich bewährt. Allerdings werden die Musterungsmöglichkeiten durch die Dynamik des Schusslegers, dessen Antrieb über ein ganzzahliges Vielfaches der Maschinendrehzahl bzw. des Maschenbildungstaktes vorgegeben ist, begrenzt.

**[0010]** Ebenso werden die Musterungsmöglichkeiten auch durch die Dynamik der Trennvorrichtung, deren Antrieb ebenfalls über ein ganzzahliges Vielfaches der Maschinendrehzahl bzw. des Maschenbildungstaktes vorgegeben ist, begrenzt. Insbesondere wird durch eine vom Maschenbildungstakt entkoppelte Bewegung der Magazinkette aber nicht mehr bei jeder Musterung der zuletzt eingebundene Schussfaden zwangsläufig zum erforderlichen Zeitpunkt an die Position der Trennvorrichtung geführt. So kann sich bei einer nachfolgenden Schusslücke aus mehreren Leerschüssen das Magazin deutlich langsamer bewegen bzw. stehen bleiben.

**[0011]** Aufgabe der Erfindung ist es daher, die Dynamik des Schusslegers sowie die Dynamik der Trennvorrichtung zu verbessern und damit die Produktivität der Kettenwirkmaschine bei der Herstellung von Wirkwaren mit Schussfäden zu steigern.

**[0012]** Diese Aufgabe wird durch eine Wirkmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Erfindungsgemäß sind ein Antrieb des Schusslegers und/oder ein Antrieb der Trennvorrichtung von einem ganzzahligen Vielfachen des von der Leitachse des Maschinenantriebs festgelegten Maschenbildungstaktes entkoppelt. Durch die Entkopplung sind der Antrieb des Schusslegers und/oder der Antrieb der Trennvorrichtung nicht mehr an ein ganzzahliges Vielfaches des Maschenbildungstaktes gebunden. Die Ansteuerung des Schusslegers und/oder der Trennvorrichtung erfolgt über eine eigene antriebs-/steuerungstechnische Achse. Das Be-

wegungsprofil des Schusslegers und/oder das Bewegungsprofil der Trennvorrichtung werden damit nicht mehr von dem Maschenbildungstakt vorgebenden Maschinenantrieb abgeleitet.

**[0013]** Damit ist trotz einer ungleichförmigen Bewegung des Schussfadenlängsförderers das Durchtrennen der abgebundenen Schussfäden zeitlich so möglich, dass die mechanischen Kräfte und Spannungen in den Schussfäden des Schussfadenlängsförderers und in der Warenbahn weder an den Schussfäden im Schussfadenlängsförderer noch an der Warenbahn noch an den Bauteilen der Wirkmaschine, insbesondere des Schussfadenlängsförderers, dem Schussfadenvorbringer oder den Wirkelementen, Schäden hervorrufen.

**[0014]** Durch die Entkopplung wird eine Steigerung der Produktivität von Kettenwirkmaschinen bei der Herstellung von Wirkwaren mit Schussfäden erreicht. Weiterhin wird die Effizienz des Schusslegers insbesondere bezüglich des Materialverbrauchs für Randabfall der Schussfäden gesteigert.

**[0015]** Vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Kettenwirkmaschine finden sich in den Unteransprüchen 2 bis 10.

**[0016]** Durch die Ableitung des Bewegungsprofils des Schusslegers und/oder des Bewegungsprofils der Trennvorrichtung aus dem Bewegungsprofil des Schussfadenlängsförderers gemäß Anspruch 2 ist eine optimale Prozessabstimmung zwischen der Zuführung der Schussfäden zur Wirkstelle mit dem Schussfadenlängsförderer und der Zuführung der Schussfäden in die Wirkstelle mit der Schussfaden-Vorbringerplatine sowie der Ablage der Schussfäden im Schussfadenlängsförderer mit dem Schussleger möglich. Unter Bewegungsprofil wird die zeitabhängige Bewegung (der in einem bestimmten Zeitintervall zurückgelegte Weg) der jeweiligen Maschinenkomponente verstanden. Das Bewegungsprofil wird von einem Antrieb der jeweiligen Maschinenkomponente erzeugt.

**[0017]** Mit der Bildung der Bewegungsprofile über harmonisch ineinander übergehende Polynomabschnitte gemäß Anspruch 3 können insbesondere für den sich teilweise intermittierend und/oder kontinuierlich mit zumindest teilweise variierender Geschwindigkeit bewegenden Schussfadenlängsförderer Einlauf- und Auslaufbereiche der Bewegung abgebildet und damit Trägheiten von Maschinenteilen des Schussfadenlängsförderers berücksichtigt werden. Diese Trägheiten können dann durch Ableitung der Bewegungsprofile des Schusslegers und der Trennvorrichtung wiederum bei der Bewegung des Schusslegers und der Trennvorrichtung berücksichtigt werden - insbesondere, da die Dynamik des Schussfadenlängsförderers letztlich vom zu legenden Muster der Schussfäden im Kettengewirke beeinflusst wird.

**[0018]** Gemäß Anspruch 4 ist der Schussleger mit einem Fadenspeicher gekoppelt, wobei auch hier durch die Ableitung des Bewegungsprofils der Bewegung der Traverse die Dynamik des Schussfadenlängsförderers berücksichtigt werden kann und damit auch bei einem

sich teilweise intermittierend und/oder kontinuierlich mit zumindest teilweise variierender Geschwindigkeit bewegenden Schussfadenslängsförderer ein harmonisches Abziehen der Schussfäden von den Fadenspulen umsetzbar ist.

**[0019]** In einer vorteilhaften Ausführung gemäß Anspruch 5 ist die Trennvorrichtung eine mechanische Schere, deren Antrieb von dem Maschenbildungstakt entkoppelt ist. Somit kann ein Schnittvorgang in vorgegebenen Maschenbildungstakten ausgesetzt werden. Somit kann die mechanische Schere im Vergleich zu bekannten Kettenwirkmaschinen näher an die Wirkstelle positioniert werden, so dass sie den zuletzt eingebundenen Schussfaden schneiden kann, auch wenn der Schussfadenslängsförderer stillsteht. Der Antrieb der Schere wird also vom Zwanglauf der Wirkbewegung getrennt und durch einen separaten Antrieb (Elektromagnet oder Servomotor) ersetzt, mit dem der Zeitpunkt des Trennens definiert werden kann bzw. die Schneidbewegung aussetzt, wenn im Produktmuster eine Schusslücke gearbeitet wird und kein Schussfaden zu trennen ist. Vorteilhafterweise ist der separate Antrieb der Schere ein elektrischer Antrieb (beispielsweise ein Elektromagnet oder ein Servomotor).

**[0020]** Eine weitere Ausführung gemäß Ansprüchen 6 und 7 sieht vor, dass die Trennvorrichtung eine rotierende Trennscheibe oder einen Glühdraht aufweist. Weiterhin weist die Trennvorrichtung einen Fadenrückhalter auf, der mit einem vom Maschenbildungstakt entkoppelten Antrieb so bewegbar ist, dass der zuletzt an der Wirkstelle eingebundene Schussfaden beabstandet zur Trennscheibe oder zum Glühdraht gehalten und zum Abtrennen freigegeben werden kann. Somit kann der Fadenrückhalter den zu trennenden Schussfaden zurückhalten und erst im zeitlich exakten Moment des Gesamtablaufes mit einer kleinen Bewegung zur Abtrennung freigegeben.

**[0021]** Eine alternative Ausführung gemäß Anspruch 8 sieht vor, dass die Trennvorrichtung ein Glühdraht ist und dieser Glühdraht mit einem vom Maschenbildungstakt entkoppelten Antrieb bewegbar ist. Zur Abtrennung eines eingebundenen Schussfadens kann der Glühdraht damit in Richtung des abzutrennenden Schussfadens bewegt und damit die Abtrennung unabhängig vom Maschenbildungstakt gesteuert werden.

**[0022]** Eine weitere Ausführung gemäß Ansprüchen 9 und 10 sieht vor, dass die Trennvorrichtung eine rotierende Trennscheibe oder einen Glühdraht aufweist. Weiterhin weist die Trennvorrichtung einen Fadengreifer auf, der mit einem vom Maschenbildungstakt entkoppelten Antrieb so bewegbar ist, dass der zuletzt an der Wirkstelle mit Abstand zur Trennscheibe oder zum Glühdraht eingebundene Schussfaden an diese gezogen werden kann. Somit kann der Fadengreifer den zu trennenden Schussfaden aktiv im zeitlich exakten Moment des Gesamtablaufes mit einer kleinen Bewegung zur Abtrennung verlagern.

**[0023]** Die Aufgabe wird weiterhin durch die Verfahren

mit den Merkmalen der Ansprüche 11 bis 15 gelöst.

**[0024]** Das Verfahren gemäß Anspruch 11 sieht erfindungsgemäß vor, dass die Bewegung des Schusslegers von dem Maschenbildungstakt entkoppelt ausgeführt wird und ein Bewegungstakt des Schusslegers zur Ablage einer Fadenschar in den Schussfadenslängsförderer ungleich einem ganzzahligen Vielfachen des Maschenbildungstaktes ist und/oder dass die Bewegung der Trennvorrichtung von dem Maschenbildungstakt entkoppelt ausgeführt wird und ein Bewegungstakt der Trennvorrichtung nur in dem Maschenbildungstakt ausgeführt wird, in dem ein Schussfaden an der Wirkstelle in eine Masche eingebunden wird. Auch hier ergeben sich die oben genannten Vorteile der Kettenwirkmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

**[0025]** Das Verfahren gemäß Anspruch 12 sieht erfindungsgemäß vor, dass die Abtrennung eines an der Wirkstelle in eine Masche eingebundenen Schussfadens mittels eines gegen die Schussfadenförderrichtung wirkenden Fadenrückhalters verzögert wird. Dabei ergeben sich ebenfalls die oben genannten Vorteile der Kettenwirkmaschine mit den Merkmalen gemäß Ansprüchen 6 und 7.

**[0026]** Das Verfahren gemäß Anspruch 13 sieht erfindungsgemäß vor, dass die Abtrennung eines an der Wirkstelle in eine Masche eingebundenen Schussfadens mittels eines in Schussfadenförderrichtung wirkenden Fadengreifers beschleunigt wird. Dabei ergeben sich ebenfalls die oben genannten Vorteile der Kettenwirkmaschine mit den Merkmalen gemäß Ansprüchen 9 und 10.

**[0027]** Das Verfahren gemäß Anspruch 14 sieht erfindungsgemäß vor, dass der Glühfaden zur Abtrennung eines an der Wirkstelle in eine Masche eingebundenen Schussfadens mittels eines vom Maschenbildungstakt entkoppelten Antriebs in die Schussfadenförderrichtung oder gegen die Schussfadenförderrichtung an den Schussfaden verlagert wird. Dabei ergeben sich ebenfalls die oben genannten Vorteile der Kettenwirkmaschine mit den Merkmalen gemäß Anspruch 8.

**[0028]** Das Verfahren gemäß Anspruch 15 sieht erfindungsgemäß vor, dass bei einer als mechanische Schere ausgeführten Trennvorrichtung die gegenseitige Bewegung von einem Maschenbildungstakt entkoppelt ist und die gegenseitige Bewegung der Oberklinge und Unterlinge ausgesetzt wird, wenn ein Maschenbildungstakt ohne Zuführung eines Schussfadens erfolgt. Dabei ergeben sich ebenfalls die oben genannten Vorteile der Kettenwirkmaschine mit den Merkmalen gemäß Anspruch 5.

**[0029]** Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Wirkbereich einer Ausführung einer erfindungsgemäßen Kettenwirkmaschine

Fig. 2 ein Weg-Zeit-Diagramm mit einem aus vier Polynomabschnitten zusammengesetzten Bewegungsprofil

- Fig. 3 einen Wirkbereich einer weiteren Ausführung der erfindungsgemäßen Kettenwirkmaschine mit einer mechanischen Schere
- Fig. 4 einen Wirkbereich einer weiteren Ausführung der erfindungsgemäßen Kettenwirkmaschine mit einer rotierenden Trennscheibe und einem Fadentrückhalter in einer ersten Position
- Fig. 5 der Wirkbereich gemäß Fig. 4 mit dem Fadentrückhalter in einer zweiten Position
- Fig. 6 einen Wirkbereich einer weiteren Ausführung der erfindungsgemäßen Kettenwirkmaschine mit einer rotierenden Trennscheibe und einem Fadengreifer in einer ersten Position
- Fig. 7 der Wirkbereich gemäß Fig. 6 mit dem Fadengreifer in einer zweiten Position

**[0030]** Fig. 1 zeigt einen Wirkbereich einer Ausführung einer erfindungsgemäßen Kettenwirkmaschine zum Herstellen von Wirkware mit frei wählbarem Schussfaden-Musterrapport. 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 Schusseintragsystem vorgesehen. Dieses Schusseintragsystem weist einen Schussfadenlängsförderer 6 und eine Schussfaden-Vorbringerplatte 7 auf. Der Schussfadenlängsförderer 6 ist als Magazinketten-Förderer mit parallel laufenden Magazinketten ausgestattet. 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-Vorbringerplatte 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-Vorbringerplatte 7 ergriffen und in den Arbeitsbereich der Wirknadeln in Maschen der Wirkware eingeführt. Dabei vollzieht der Schussfaden-aufnehmende Abschnitt der Schussfaden-Vorbringerplatte 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-Vorbringerplatte 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-Vorbringerplatte 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-Vorbringerplatte 7. Für die Bewegung des Schussfaden-greifenden Abschnitts 10 im Wesentlichen längs zur Schussfadenförderrichtung führt die Schussfaden-Vorbringerplatte also eine Vor-Zurück-Bewegung entlang ihrer Längsachse 12 aus. Die Bewegung des Schussfaden-greifenden Abschnitts 10 der Schussfaden-Vorbringerplatte 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-Vorbringerplatte 7. Für die Bewegung des Schussfaden-greifenden Abschnitts 10 im Wesentlichen quer zur Schussfadenförderrichtung führt der Schussfaden-aufnehmende Abschnitt 10 der Schussfaden-Vorbringerplatte 7 also eine Auf-Ab-Bewegung quer zur Längsachse 12 aus. Der Schussfadenlängsförderer 6 wird 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.

**[0031]** Weiterhin weist die erfindungsgemäße Kettenwirkmaschine einen Schussleger sowie eine Trennvorrichtung auf. Der Schussleger und die Trennvorrichtung sind in der Fig. 1 nicht dargestellt. Der Schussleger ist ausgebildet, Schussfäden 5a, 5b, 5c von Fadenspulen zu entnehmen und diese als Fadenschar in den Schussfadenlängsförderer 6 abzulegen. Die Trennvorrichtung ist ausgebildet, an der Wirkstelle in eine Masche eingebundene Schussfäden 5a, 5b, 5c aus der Fadenschar abzutrennen.

**[0032]** Die Bewegung der Wirknadeln wird über ein mit einer Hauptwelle des Maschinenantriebs verbundenes mechanisches Getriebe erzeugt, sodass eine Bewegung der Wirknadeln mit einem über den Maschinenantrieb und das Getriebe festgelegten Maschenbildungstakt angetrieben wird. Allerdings ist die Erfindung nicht auf eine derartig ausgeführte Leitachse des Maschinenantriebs beschränkt. Beispielsweise kann die Bewegung der Wirknadeln auch über mit der Leitachse des Maschinenantriebs synchronisierte dezentrale elektrische Aktoren erfolgen, sodass damit der von dieser Leitachse festgelegte Maschenbildungstakt an die Wirknadeln übertra-

gen wird. Die Bewegung des Schussfaden-aufnehmenden Abschnitts 10 der Schussfaden-Vorbringerplatine 7 ist in Schussfadenförderrichtung 9 durch ein mechanisches Getriebe mit dem Maschinenantrieb gekoppelt, sodass die Bewegung des Schussfaden-aufnehmenden Abschnitts 10 in Schussfadenförderrichtung 9 mit dem Maschenbildungstakt ausgeführt wird. Ein Antrieb der Bewegung des Schussfaden-aufnehmenden Abschnitts 10 der Schussfaden-Vorbringerplatine 7 quer zur Schussfadenförderrichtung 9 ist zumindest teilweise von dem Antrieb der Bewegung des Schussfaden-aufnehmenden Abschnitts 10 der Schussfaden-Vorbringerplatine 7 in Schussfadenförderrichtung 9 entkoppelt. Vorzugsweise wird die Bewegung des Schussfaden-aufnehmenden Abschnitts 10 der Schussfaden-Vorbringerplatine 7 quer zur Schussfadenförderrichtung 9 mittels eines elektromotorischen Antriebs ausgeführt und ist damit steuerbar.

**[0033]** Erfindungsgemäß sind nun auch ein Antrieb des Schusslegers und/oder ein Antrieb der Trennvorrichtung von einem ganzzahligen Vielfachen des von der Leitachse des Maschinenantriebs festgelegten Maschenbildungstaktes entkoppelt.

**[0034]** Ein in einer Antriebssteuerung des Antriebs des Schusslegers und/oder ein in einer Antriebssteuerung des Antriebs der Trennvorrichtung hinterlegtes Bewegungsprofil ist von einem in einer Antriebssteuerung des Antriebs des Schussfadenlängsförderers hinterlegten musterabhängigen Bewegungsprofil 14 abgeleitet.

**[0035]** Vorteilhafterweise ist das in der Antriebssteuerung des Antriebs des Schussfadenlängsförderers 6 hinterlegte musterabhängige Bewegungsprofil 14 aus aneinandergereihten Profilabschnitten 15a, 15b, 15c, 15d erzeugt, wobei diese Profilabschnitte 15a, 15b, 15c, 15d in einem Weg-Zeit-Diagramm der Antriebsbewegung harmonisch ineinander übergehen. In der Getriebe- und Antriebstechnik werden harmonisch ineinander übergehende Profilabschnitte 15a, 15b, 15c, 15d eines Bewegungsprofils 14 so verstanden, dass die Bewegung am Übergang zweier Profilabschnitte 15a, 15b, 15c, 15d stetig, ruck- und stoßfrei ausgeführt wird. Allerdings ist die Erfindung nicht auf ausschließlich aus Polynomen gebildete Bewegungsprofile 14 beschränkt. **Fig. 2** zeigt exemplarisch ein Weg-Zeit-Diagramm mit einem aus vier Profilabschnitten 15a, 15b, 15c, 15d zusammengesetzten Bewegungsprofil 14.

**[0036]** Mit der zuvor beschriebenen Vorrichtung ist damit die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Herstellen von Wirkware mit frei wählbarem Schussfaden-Musterrapport möglich. Bei diesem Verfahren werden Schussfäden 5a, 5b, 5c mittels Schussleger von Fadenspulen entnommen und als Fadenschar in einen Schussfadenlängsförderer 6 abgelegt. Diese Schussfäden 5a, 5b, 5c werden dann mittels des teilweise intermittierend und/oder kontinuierlich mit zumindest teilweise variierender Geschwindigkeit angetriebenen Schussfadenlängsförderers 6 in einer Schussfadenförderrichtung 9 an eine Wirkstelle transportiert. Mittels

einer Schussfaden-Vorbringerplatine 7 werden dann die von dem Schussfadenlängsförderer 6 herangeführten Schussfäden 5a, 5b, 5c an der Wirkstelle in den Arbeitsbereich 8 der Wirknadeln eingeführt. Nach dem Einbinden der Schussfäden 5a, 5b, 5c an der Wirkstelle in eine Masche werden die eingebundenen Schussfäden 5a, 5b, 5c mittels Trennvorrichtung aus der Fadenschar abgetrennt. Erfindungsgemäß wird die Bewegung des Schusslegers von dem Maschenbildungstakt entkoppelt ausgeführt und ein Bewegungstakt des Schusslegers zur Ablage einer Fadenschar in dem Schussfadenlängsförderer 6 ist ungleich einem ganzzahligen Vielfachen des Maschenbildungstaktes und/oder die Bewegung der Trennvorrichtung wird von dem Maschenbildungstakt entkoppelt ausgeführt und ein Bewegungstakt der Trennvorrichtung wird nur in dem Maschenbildungstakt ausgeführt, in dem ein Schussfaden 5a, 5b, 5c an der Wirkstelle in eine Masche eingebunden wird.

**[0037]** Der Schussleger ist mit einem Fadenspeicher gekoppelt, wobei der Fadenspeicher in der **Fig. 1** ebenfalls nicht dargestellt ist. Der Fadenspeicher ist ausgebildet, von den Fadenspulen entnommenes Schussfadenmaterial vor der Ablage im Schussfadenlängsförderer 6 zwischenzuspeichern. Hierzu weist der Fadenspeicher eine bewegliche Traverse auf, an der das Schussfadenmaterial umlenkbar ist. Ein in einer Antriebssteuerung eines Antriebs der Traverse hinterlegtes Bewegungsprofil 14 ist von dem in der Antriebssteuerung des Antriebs des Schusslegers hinterlegten Bewegungsprofil 14 abgeleitet. Allerdings ist ein derartiger Fadenspeicher für die Erfindung nicht zwingend.

**[0038]** **Fig. 3** zeigt einen Wirkbereich einer weiteren Ausführung der erfindungsgemäßen Kettenwirkmaschine. Neben den aus der **Fig. 1** bekannten Elementen ist weiterhin eine Trennvorrichtung der Kettenwirkmaschine gezeigt. Diese Trennvorrichtung weist eine mechanische Schere 16 mit Oberklinge 16a und Unterklinge 16b auf. Der Anrieb dieser Trennvorrichtung bewegt die Oberklinge 16a und die Unterklinge 16b relativ zueinander. Durch den vom Maschenbildungstakt entkoppelten Antrieb kann damit das Schließen der mechanischen Schere 16 zeitlich unabhängig von der Maschenbildung und insbesondere zeitlich unabhängig von der Bewegung des Schussfadenlängsförderers 6 gesteuert werden.

**[0039]** In einer Weiterbildung des zur **Fig. 1** beschriebenen Verfahrens ist bei dieser Konfiguration die relative Bewegung der Oberklinge und Unterklinge zueinander vom Maschenbildungstakt entkoppelt und wird ausgesetzt, wenn ein Maschenbildungstakt ohne Zuführung eines Schussfadens 5a, 5b, 5c erfolgt.

**[0040]** **Fig. 4** und **Fig. 5** zeigen den Wirkbereich einer weiteren Ausführung der erfindungsgemäßen Kettenwirkmaschine. Die Trennvorrichtung weist hier keine mechanische Schere 16, sondern eine rotierende Trennscheibe 17 auf. Weiterhin weist die Trennvorrichtung einen Fadenrückhalter 18 auf. Dieser Fadenrückhalter 18 ist im Bereich der Wirkstelle an einem am Rand der Wirkware überstehenden zuletzt an der Wirkstelle ein-

gebundenen Schussfaden 5a angeordnet. Der Fadenrückhalter 18 ist ausgebildet, den zuletzt an der Wirkstelle eingebundenen Schussfaden 5a beabstandet zur Trennscheibe 17 zu halten und über eine mit dem Antrieb der Trennvorrichtung angetriebene Bewegung diesen Schussfaden 5a in Richtung Trennscheibe 17 freizugeben. Der Fadenrückhalter 18 weist in der dargestellten Ausführung hierzu einen Schussfaden-haltenden Abschnitt 18a auf, der mit dem Antrieb der Trennvorrichtung in einer senkrecht auf den Schussfaden 5a gerichteten Seitenansicht in eine erste Position in Schussfadenförderrichtung 9 hinter der Trennscheibe 14 und in eine zweite Position in Schussfadenförderrichtung 9 vor die Trennscheibe 7 verlagerbar ist. **Fig. 4** zeigt den Schussfaden-haltenden Abschnitt 18a in seiner ersten Position. In **Fig. 5** ist der Schussfaden-haltende Abschnitt 18a in seiner zweiten Position gezeigt. Der abgetrennte Schussfaden 5a ist in der **Fig. 5** gestrichelt dargestellt, da sich der Schussfaden 5a in dieser Ansicht hinter der Trennscheibe 17 befindet.

**[0041]** In einer alternativen (nicht dargestellten) Ausführung ist die rotierenden Trennscheibe 17 bei der Trennvorrichtung gemäß **Fig. 4** und **Fig. 5** durch einen Glühdraht ersetzt, wobei die Wirkungsweise des Fadenrückhalters 18 in analoger Weise erfolgt.

**[0042]** In einer Weiterbildung des zur **Fig. 1** beschriebenen Verfahrens wird bei der zuvor beschriebenen Konfiguration mit Trennscheibe 17 oder Glühfaden die Abtrennung eines an der Wirkstelle in eine Masche eingebundene Schussfadens 5a mittels des gegen die Schussfadenförderrichtung 9 wirkenden Fadenrückhalters 18 zeitlich verzögert.

**[0043]** In einer weiteren (nicht dargestellten) Ausführung ist kein Fadenrückhalter 18 vorgesehen. Der Glühdraht der Trennvorrichtung wird hier stattdessen mit dem Antrieb der Trennvorrichtung in Richtung eines zuletzt an der Wirkstelle eingebundenen Schussfadens 5a bewegt, wobei auch hier der Antrieb der Trennvorrichtung wieder vom Maschenbildungstakt entkoppelt und damit die Bewegung des Glühdrahtes in Richtung abzutrennenden Schussfaden 5a zeitlich steuerbar und insbesondere unabhängig von einer Bewegung des Schussfadenlängsförderers 6 steuerbar ist.

**[0044]** In einer Weiterbildung des zur **Fig. 1** beschriebenen Verfahrens wird bei dieser Konfiguration der Glühfaden zur Abtrennung eines an der Wirkstelle in eine Masche eingebundene Schussfadens 5a mittels des vom Maschenbildungstakt entkoppelten Antriebs in die Schussfadenförderrichtung 9 oder gegen die Schussfadenförderrichtung 9 an den Schussfaden verlagert.

**[0045]** **Fig. 6** und **Fig. 7** zeigen den Wirkungsbereich einer weiteren Ausführung der erfindungsgemäßen Kettenwirkmaschine. Die Trennvorrichtung weist hier wieder eine rotierende Trennscheibe 17 auf. Weiterhin weist die Trennvorrichtung alternativ zum Fadenrückhalter 18 einen Fadengreifer 19 auf. Dieser Fadengreifer 19 ist im Bereich der Wirkstelle an einem am Rand der Wirkware überstehenden zuletzt an der Wirkstelle ein-

gebundenen Schussfaden 5a angeordnet. Der Fadengreifer 19 ist ausgebildet, den zuletzt an der Wirkstelle eingebundenen Schussfaden 5a über eine mit dem Antrieb der Trennvorrichtung angetriebene Bewegung in Richtung Trennscheibe 17 zu führen. Hierzu weist der Fadengreifer 19 einen Schussfaden-greifenden Abschnitt 19a auf, der mit dem Antrieb der Trennvorrichtung in einer senkrecht auf den Schussfaden 5a gerichteten Seitenansicht in eine erste Position in Schussfadenförderrichtung 9 hinter der Trennscheibe 17 sowie hinter den zuletzt an der Wirkstelle eingebundenen Schussfaden 5a und in eine zweite Position in Schussfadenförderrichtung 9 vor die Trennscheibe 17 verlagerbar ist. **Fig. 6** zeigt den Schussfaden-greifenden Abschnitt 19a in seiner ersten Position. In **Fig. 7** ist der Schussfaden-greifende Abschnitt 19a in seiner zweiten Position gezeigt. Auch in **Fig. 7** ist der abgetrennte Schussfaden 5a gestrichelt dargestellt, da sich der Schussfaden 5a in dieser Ansicht hinter der Trennscheibe 17 befindet.

**[0046]** In einer alternativen (nicht dargestellten) Ausführung ist die rotierende Trennscheibe 17 bei der Trennvorrichtung gemäß **Fig. 6** und **Fig. 7** durch einen Glühdraht ersetzt, wobei die Wirkungsweise des Fadenrückhalters 19 in analoger Weise erfolgt.

**[0047]** In einer Weiterbildung des zur **Fig. 1** beschriebenen Verfahrens wird bei den beiden zuvor beschriebenen Konfigurationen mit Trennscheibe 17 und Glühdraht die Abtrennung eines an der Wirkstelle in eine Masche eingebundene Schussfadens 5a mittels des in Schussfadenförderrichtung wirkenden Fadengreifers 19 beschleunigt.

#### Bezugszeichenliste

**[0048]**

1	Lochnadel
2	Legebarren
3	Schiebernadel
4	Schieber
5a	Schussfaden
5b	Schussfaden
5c	Schussfaden
6	Schussfadenlängsförderer
7	Schussfaden-Vorbringerplatte
8	Arbeitsbereich
9	Achse der Schussfadenförderrichtung
10	Schussfaden-aufnehmender Abschnitt der Schussfaden-Vorbringerplatte 7
11	Bewegungsrichtung
12	Längsachse der Schussfaden-Vorbringerplatte 7
13	Bewegungsrichtung
14	Bewegungsprofil
15a	Profilabschnitt
15b	Profilabschnitt
15c	Profilabschnitt
15d	Profilabschnitt

- 16 mechanische Schere
- 16a Oberklinge
- 16b Unterklinge
- 17 rotierende Trennscheibe
- 18 Fadenrückhalter
- 18a Schussfaden-haltenden Abschnitt des Fadenrückhalters 18
- 19 Fadengreifer
- 19a Schussfaden-greifender Abschnitt des Fadengreifers 19

### Patentansprüche

1. Kettenwirkmaschine zum Herstellen von Wirkware mit frei wählbarem Schussfaden-Musterrapport, aufweisend einen Schussfadenlängsförderer (6), einen Schussleger, eine Schussfaden-Vorbringerplatine (7) sowie eine Trennvorrichtung, wobei der Schussfadenlängsförderer (6) ausgebildet ist, Schussfäden (5a, 5b, 5c) in einer Schussfadenförderrichtung 9 an eine Wirkstelle der Kettenwirkmaschine zu transportieren, wobei der Schussfadenlängsförderer (6) teilweise intermittierend und/oder kontinuierlich mit zumindest teilweise variierender Geschwindigkeit von einem Antrieb des Schussfadenlängsförderers (6) angetrieben ist und wobei der Schussleger ausgebildet ist, Schussfäden (5a, 5b, 5c) von Fadenspulen zu entnehmen und diese als Fadenschar in den Schussfadenlängsförderer (6) abzulegen und wobei die Schussfaden-Vorbringerplatine (7) ausgebildet ist, Schussfäden (5a, 5b, 5c) von dem Schussfadenlängsförderer (6) an der Wirkstelle in einen Arbeitsbereich (8) der Wirknadeln einzuführen und wobei die Trennvorrichtung ausgebildet ist, an der Wirkstelle in eine Masche eingebundene Schussfäden (5a, 5b, 5c) aus der Fadenschar abzutrennen und wobei eine Leitachse des Maschinenantriebs einen Maschenbildungstakt für eine Bewegung der Wirknadeln festgelegt und wobei ein Schussfaden-aufnehmender Abschnitt (10) der Schussfaden-Vorbringerplatine (7) ausgebildet ist, eine Bewegung in Schussfadenförderrichtung (9) und eine Bewegung quer zur Schussfadenförderrichtung (9) auszuführen und damit einen Schussfaden (5a, 5b, 5c) in dem Arbeitsbereich (8) der Wirknadeln in Maschen einzuführen und wobei die Bewegung des Schussfaden-aufnehmenden Abschnitts (10) der Schussfaden-Vorbringerplatine (7) in Schussfadenförderrichtung (9) mit dem von der Leitachse des Maschinenantriebs festgelegten Maschenbildungstakt angetrieben ist und ein Antrieb der Bewegung des Schussfaden-aufnehmenden Abschnitts (10) der Schussfaden-Vorbringerplatine (7) quer zur Schussfadenförderrichtung (9) zumindest teilweise von dem Antrieb der Bewegung des Schussfaden-aufnehmenden Abschnitts (10) der Schussfaden-Vorbringerplatine (7) in Schussfadenförderrichtung (9) entkoppelt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- ein Antrieb des Schusslegers und/oder ein Antrieb der Trennvorrichtung von einem ganzzahligen Vielfachen des von der Leitachse des Maschinenantriebs festgelegten Maschenbildungstaktes entkoppelt sind.
2. Kettenwirkmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein in einer Antriebsteuerung des Antriebs des Schusslegers und/oder ein in einer Antriebsteuerung des Antriebs der Trennvorrichtung hinterlegtes Bewegungsprofil (14) von einem in einer Antriebsteuerung des Antriebs des Schussfadenlängsförderers (6) hinterlegten musterabhängigen Bewegungsprofil (14) abgeleitet ist.
3. Kettenwirkmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das in der Antriebsteuerung des Antriebs des Schussfadenlängsförderers (6) hinterlegte musterabhängige Bewegungsprofil (14) aus aneinandergereihten Profilschnitten (15a, 15b, 15c, 15d) gebildet ist und dass diese Profilschnitte (15a, 15b, 15c, 15d) in einem Weg-Zeit-Diagramm der Antriebsbewegung harmonisch ineinander übergehen.
4. Kettenwirkmaschine nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schussleger mit einem Fadenspeicher gekoppelt ist und dieser Fadenspeicher ausgebildet ist, von den Fadenspulen entnommenes Schussfadenmaterial vor der Ablage im Schussfadenlängsförderer (6) zwischenzuspeichern und dass der Fadenspeicher eine bewegliche Traverse aufweist, an der das Schussfadenmaterial umlenkbar ist und dass ein in einer Antriebsteuerung eines Antriebs der Traverse hinterlegtes Bewegungsprofil (14) von dem in der Antriebsteuerung des Antriebs des Schusslegers hinterlegten Bewegungsprofil (14) abgeleitet ist.
5. Kettenwirkmaschine nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennvorrichtung eine mechanische Schere (16) mit Oberklinge (16a) und Unterklinge (16b) aufweist und der Antrieb der Trennvorrichtung die Oberklinge (16a) und die Unterklinge (16b) relativ zueinander bewegt.
6. Kettenwirkmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennvorrichtung eine rotierende Trennscheibe (17) oder einen Glühdraht aufweist und dass die Trennvorrichtung einen Fadenrückhalter (18) aufweist und dieser Fadenrückhalter (18) im Bereich der Wirkstelle an einem am Rand der Wirkware überstehenden zuletzt an der Wirkstelle eingebundenen Schussfaden (5a) angeordnet ist und dass der Fadenrückhalter (18) ausgebildet ist, den zuletzt an der Wirkstelle eingebundenen Schussfaden (5a) beab-

- standet zur Trennscheibe (17) oder zum Glühdraht zu halten und über eine mit dem Antrieb der Trennvorrichtung angetriebene Bewegung diesen Schussfaden (5a) in Richtung Trennscheibe (17) oder Glühdraht freizugeben.
7. Kettenwirkmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fadenrückhalter (18) einen Schussfaden-haltenden Abschnitt (18a) aufweist und dass dieser Schussfaden-haltende Abschnitt (18a) mit dem Antrieb der Trennvorrichtung in einer senkrecht auf den Schussfaden (5a) gerichteten Seitenansicht in eine erste Position in Schussfadenförderrichtung (9) hinter der Trennscheibe (17) oder den Glühdraht und in eine zweite Position in Schussfadenförderrichtung (9) vor die Trennscheibe (17) oder den Glühdraht verlagerbar ist.
8. Kettenwirkmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennvorrichtung einen Glühdraht aufweist und der Antrieb der Trennvorrichtung ausgebildet ist, den Glühdraht in Richtung eines zuletzt an der Wirkstelle eingebundenen Schussfadens (5a) zu bewegen.
9. Kettenwirkmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennvorrichtung eine rotierende Trennscheibe (17) oder einen Glühdraht aufweist und dass die Trennvorrichtung einen Fadengreifer (19) aufweist und dieser Fadengreifer (19) im Bereich der Wirkstelle an einem am Rand der Wirkware überstehenden zuletzt an der Wirkstelle eingebundenen Schussfaden (5a) angeordnet ist und dass der Fadengreifer (19) ausgebildet ist, den zuletzt an der Wirkstelle eingebundenen Schussfaden (5a) über eine mit dem Antrieb der Trennvorrichtung angetriebene Bewegung in Richtung Trennscheibe (17) oder Glühdraht zu führen.
10. Kettenwirkmaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fadengreifer (19) einen Schussfaden-greifenden Abschnitt (19a) aufweist und dass dieser Schussfaden-greifende Abschnitt (19a) mit dem Antrieb der Trennvorrichtung in einer senkrecht auf den Schussfaden (5a) gerichteten Seitenansicht in eine erste Position in Schussfadenförderrichtung (9) hinter der Trennscheibe (17) oder dem Glühdraht sowie hinter dem zuletzt an der Wirkstelle eingebundenen Schussfaden (5a) und in eine zweite Position in Schussfadenförderrichtung (9) vor die Trennscheibe (17) oder den Glühdraht verlagerbar ist.
11. Verfahren zum Herstellen von Wirkware mit frei wählbarem Schussfaden-Musterrapport, bei welchem Schussfäden (5a, 5b, 5c) mittels Schussleger von Fadenspulen entnommen als Fadenschar in einen Schussfadenlängsförderer (6) abgelegt werden und bei dem diese Schussfäden (5a, 5b, 5c) mittels des teilweise intermittierend und/oder kontinuierlich mit zumindest teilweise variierender Geschwindigkeit angetriebenen Schussfadenlängsförderers in einer Schussfadenförderrichtung (9) an eine Wirkstelle transportiert werden und bei dem diese Schussfäden (5a, 5b, 5c) mittels einer Schussfaden-Vorbringerplatte (7) von dem Schussfadenlängsförderer (6) an der Wirkstelle in den Arbeitsbereich der Wirknadeln eingeführt werden und bei dem die an der Wirkstelle in eine Masche eingebundenen Schussfäden (5a, 5b, 5c) mittels Trennvorrichtung aus der Fadenschar abgetrennt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegung des Schusslegers von dem Maschenbildungstakt entkoppelt ausgeführt wird und ein Bewegungstakt des Schusslegers zur Ablage einer Fadenschar in dem Schussfadenlängsförderer (6) ungleich einem ganzzahligen Vielfachen des Maschenbildungstaktes ist und/oder dass die Bewegung der Trennvorrichtung von dem Maschenbildungstakt entkoppelt ausgeführt wird und ein Bewegungstakt der Trennvorrichtung nur in dem Maschenbildungstakt ausgeführt wird, in dem ein Schussfaden (5a, 5b, 5c) an der Wirkstelle in eine Masche eingebunden wird.
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abtrennung eines an der Wirkstelle in eine Masche eingebundenen Schussfadens (5a, 5b, 5c) mittels eines gegen die Schussfadenförderrichtung (9) wirkenden Fadenrückhalters (18) verzögert wird.
13. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abtrennung eines an der Wirkstelle in eine Masche eingebundenen Schussfadens (5a, 5b, 5c) mittels eines in Schussfadenförderrichtung wirkenden Fadengreifers (19) beschleunigt wird.
14. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abtrennung eines an der Wirkstelle in eine Masche eingebundenen Schussfadens (5a, 5b, 5c) mittels einer als Glühfaden ausgebildeten Trennvorrichtung erfolgt und dass der Glühfaden zur Abtrennung eines an der Wirkstelle in eine Masche eingebundenen Schussfadens (5a, 5b, 5c) mittels eines vom Maschenbildungstakt entkoppelten Antriebs in die Schussfadenförderrichtung (9) oder gegen die Schussfadenförderrichtung (9) an den Schussfaden (5a, 5b, 5c) verlagert wird.
15. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennvorrichtung eine mechanische Schere (16) mit Oberklinge (16a) und Unterklinge (16b) ist und die Schussfäden (5a, 5b, 5c) durch eine Relativbewegung zwischen Oberklinge (16a) und Unterklinge (16b) abgetrennt werden und

dass diese gegenseitige Relativbewegung von einem Maschenbildungstakt entkoppelt ist und die gegenseitige Bewegung der Oberklinge (16a) und Unterlinge (16b) ausgesetzt wird, wenn ein Maschenbildungstakt ohne Zuführung eines Schussfadens erfolgt. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

10

Fig. 1

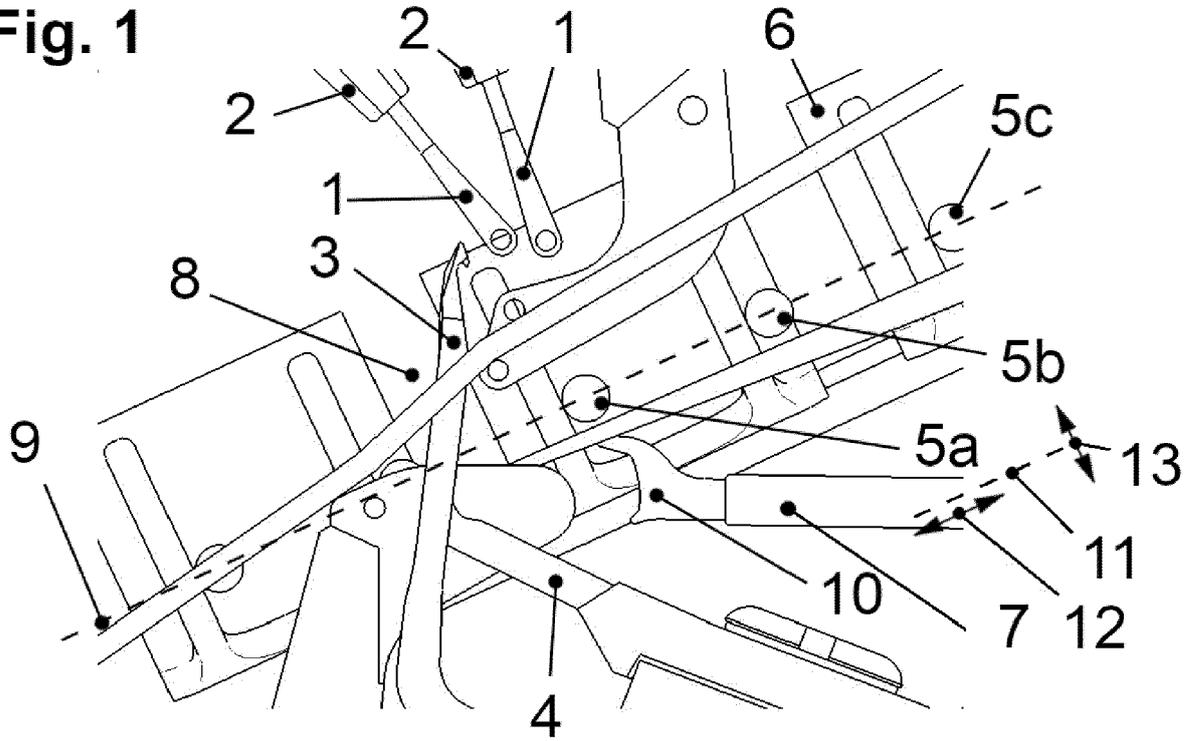


Fig. 2

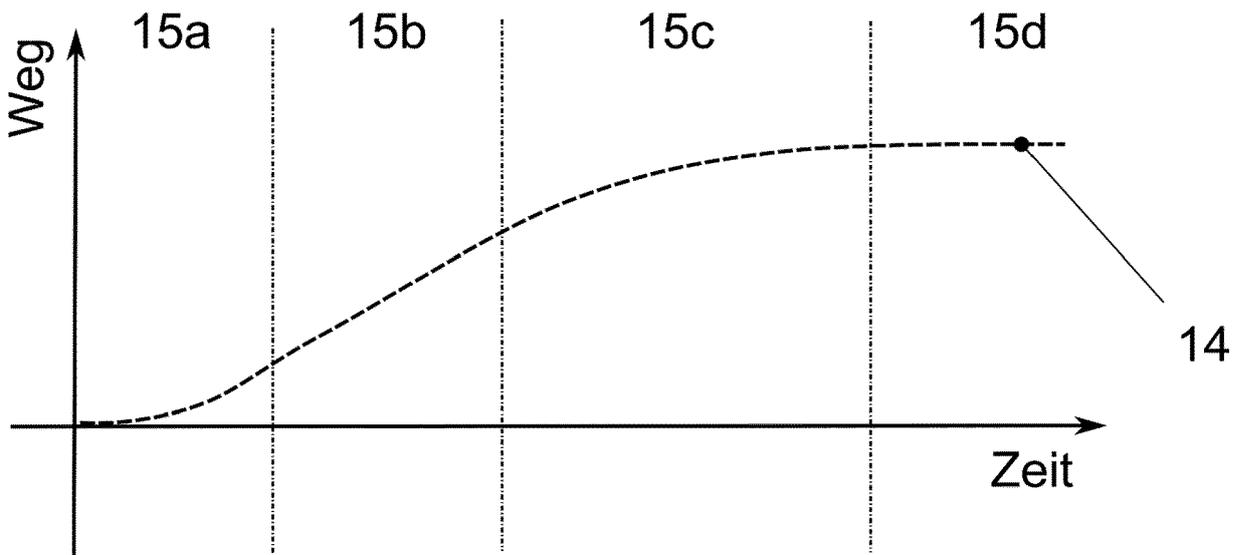


Fig. 3

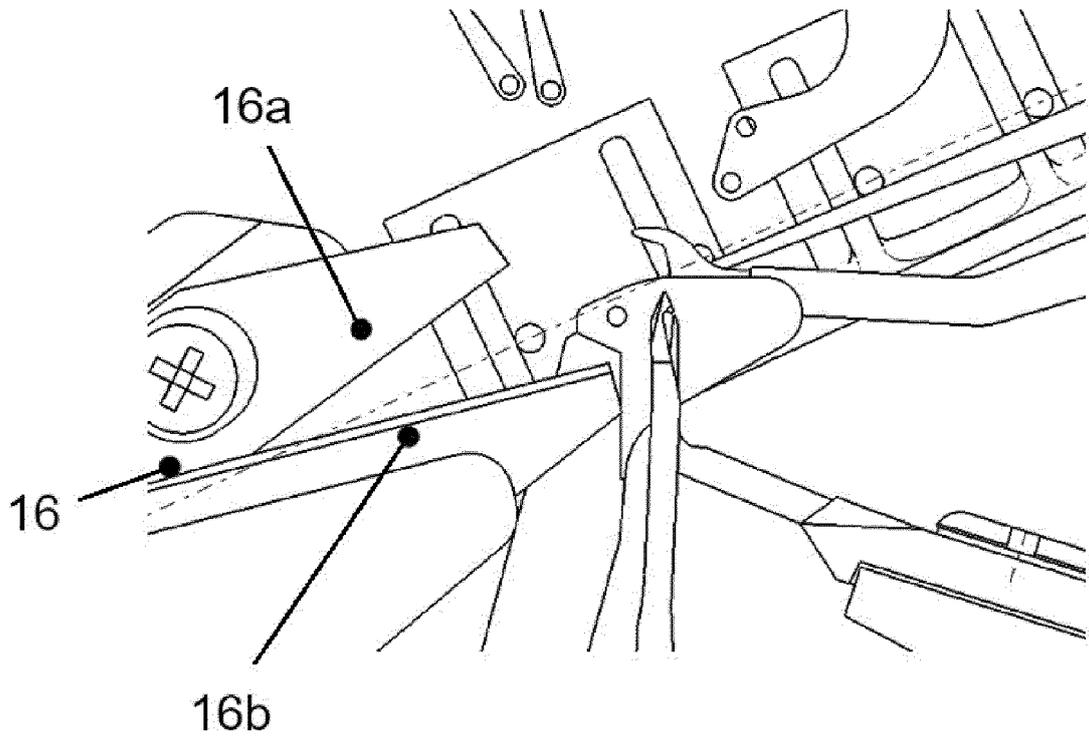


Fig. 4

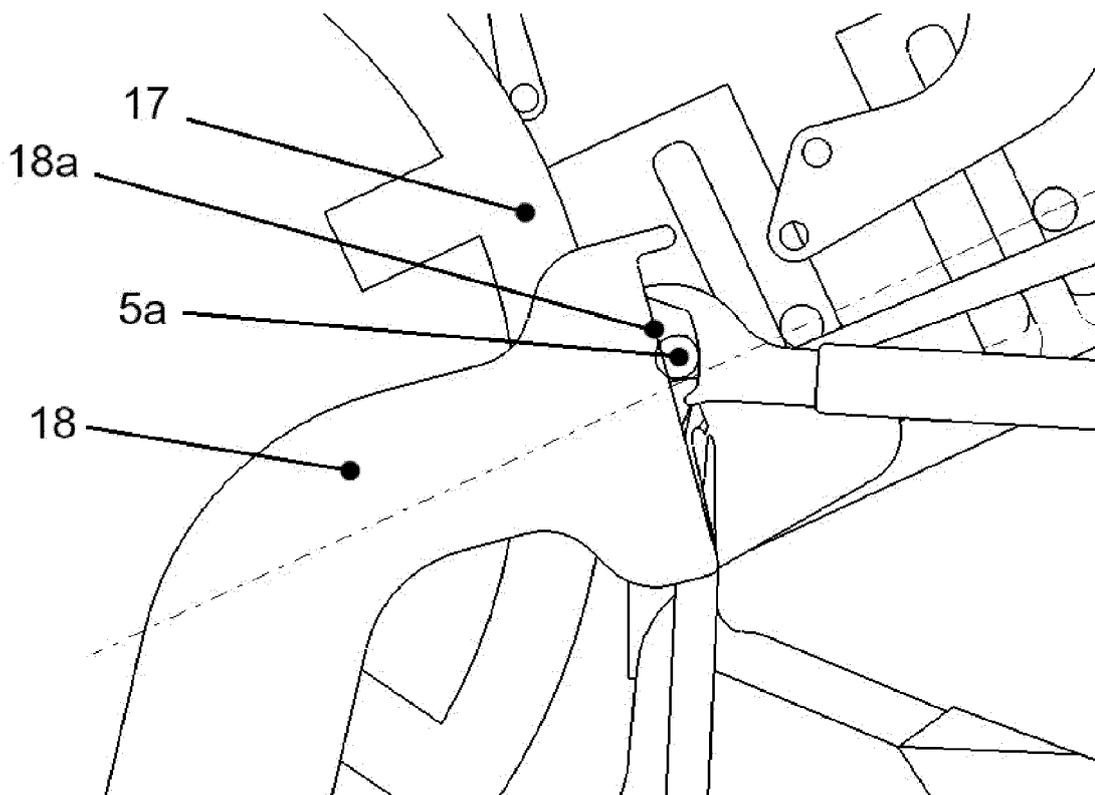


Fig. 5

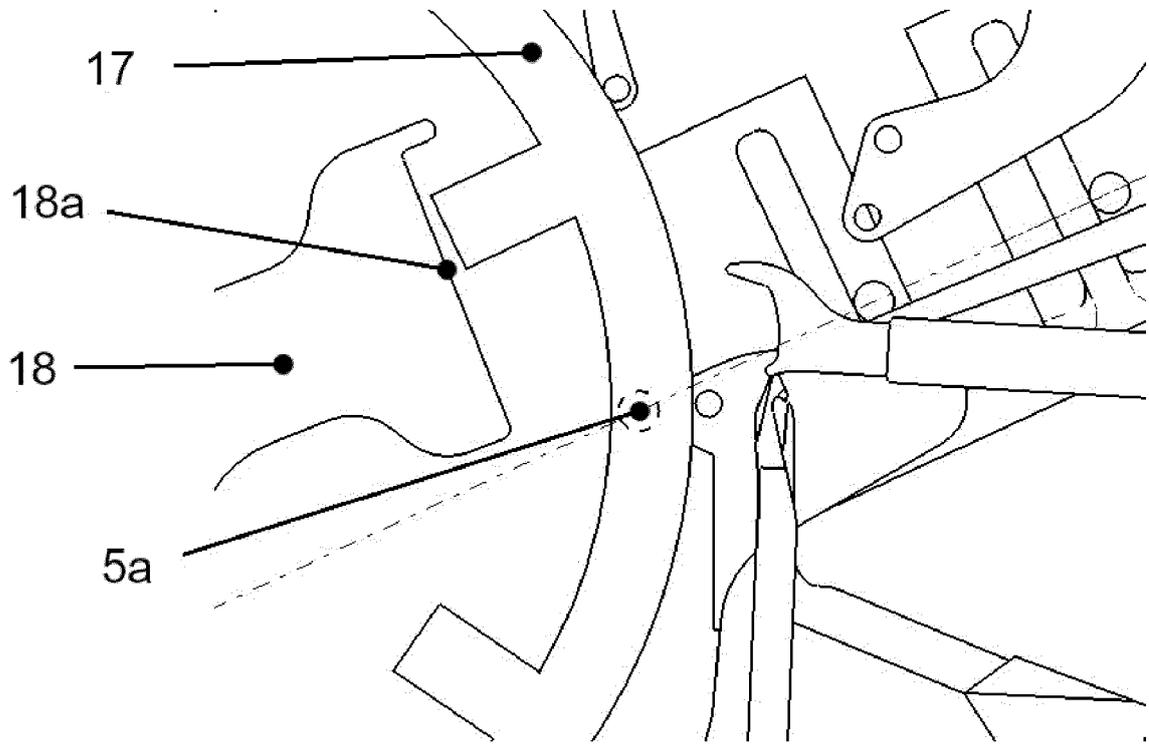
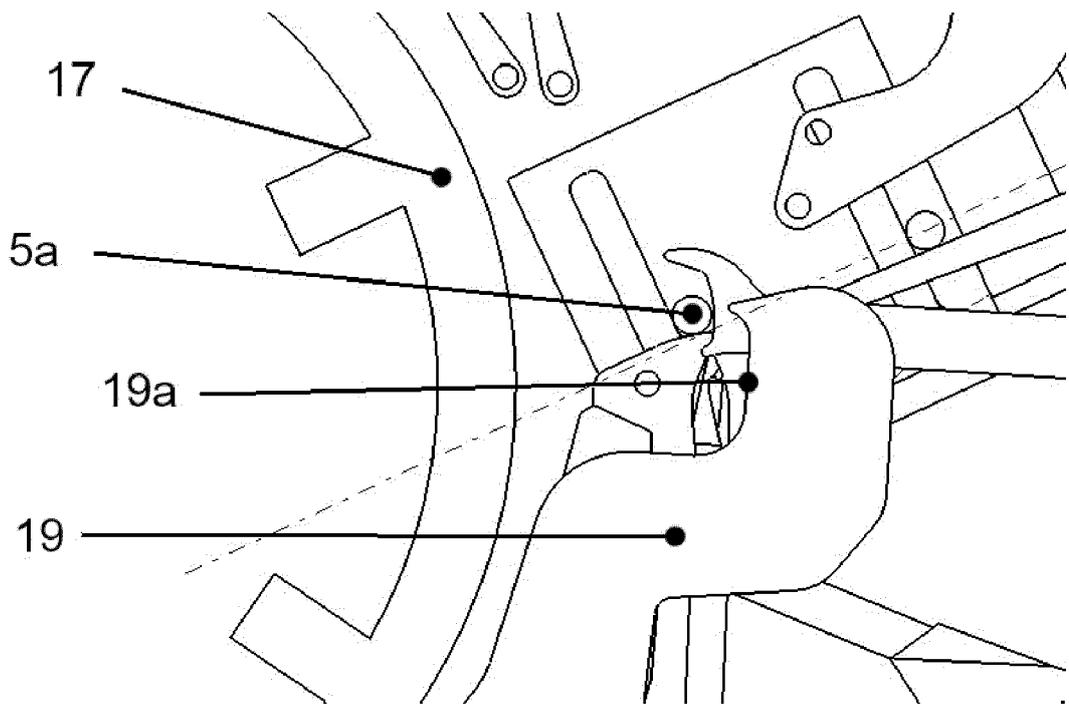
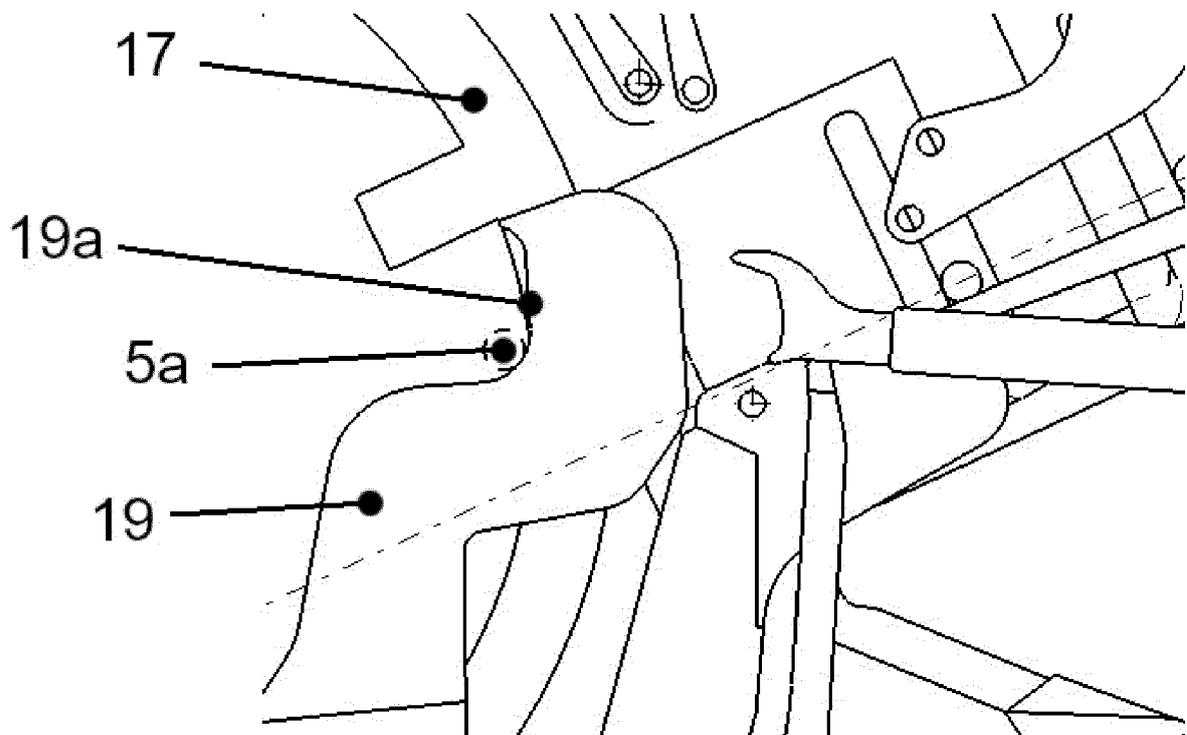


Fig. 6



**Fig. 7**





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 23 17 5167

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1  
EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y,D	EP 3 816 333 A2 (KARL MAYER TECHNISCHE TEXTILIEN GMBH [DE]) 5. Mai 2021 (2021-05-05) * Absätze [0011] - [0013], [0021]; Abbildungen 1a, 1c, 3 *	1-15	INV. D04B21/14 D04B23/12 D04B23/22 D04B27/10 D04B21/16
Y	DE 198 16 440 C1 (LIBA MASCHF [DE]) 8. Juli 1999 (1999-07-08) * Spalte 3, Zeilen 9-33 * * Spalte 4, Zeilen 15-37 * * Spalte 6, Zeilen 47-57 * * Spalte 11, Zeilen 39-54 *	1-15	
A	EP 2 028 306 A1 (LIBA MASCHF [DE]) 25. Februar 2009 (2009-02-25) * Absätze [0018], [0019], [0030]; Abbildungen 1, 3, 4 *	1-15	
A	DE 39 32 184 C1 (MAYER TEXTILMASCHF [DE]) 31. Januar 1991 (1991-01-31) * Spalte 4, Zeilen 17-63; Abbildungen 1-3 *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC)  D04B
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>10. November 2023</b>	Prüfer <b>Kirner, Katharina</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 17 5167

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-11-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
<b>EP 3816333</b>	<b>A2</b>	<b>05-05-2021</b>	<b>CN 114921902 A</b>
			<b>EP 3816333 A2</b>
			<b>19-08-2022</b>
			<b>05-05-2021</b>
-----			
<b>DE 19816440</b>	<b>C1</b>	<b>08-07-1999</b>	<b>CN 1232096 A</b>
			<b>DE 19816440 C1</b>
			<b>JP 3731636 B2</b>
			<b>JP 2000008257 A</b>
			<b>US 6276174 B1</b>
			<b>20-10-1999</b>
			<b>08-07-1999</b>
			<b>05-01-2006</b>
			<b>11-01-2000</b>
			<b>21-08-2001</b>
-----			
<b>EP 2028306</b>	<b>A1</b>	<b>25-02-2009</b>	<b>CN 101525808 A</b>
			<b>EP 2028306 A1</b>
			<b>ES 2342570 T3</b>
			<b>09-09-2009</b>
			<b>25-02-2009</b>
			<b>08-07-2010</b>
-----			
<b>DE 3932184</b>	<b>C1</b>	<b>31-01-1991</b>	<b>DE 3932184 C1</b>
			<b>JP H0368144 B2</b>
			<b>JP H03119158 A</b>
			<b>US 5111672 A</b>
			<b>31-01-1991</b>
			<b>25-10-1991</b>
			<b>21-05-1991</b>
			<b>12-05-1992</b>
-----			

**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 202006018717 U1 [0006]
- EP 3816333 A2 [0008] [0009]