



(11) **EP 3 798 340 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**31.03.2021 Patentblatt 2021/13**

(21) Anmeldenummer: **19199810.3**

(22) Anmeldetag: **26.09.2019**

(51) Int Cl.:  
**D04B 27/10 (2006.01) D04B 23/22 (2006.01)**  
**D04B 27/00 (2006.01) D04B 27/34 (2006.01)**  
**D04B 27/16 (2006.01) D04B 27/20 (2006.01)**  
**D04B 37/06 (2006.01)**

(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**

(71) Anmelder: **KARL MAYER STOLL R&D GmbH**  
**63179 Obertshausen (DE)**

(72) Erfinder: **Keller, Alexander**  
**63179 Obertshausen (DE)**

Bemerkungen:  
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **VERFAHREN ZUM FADENEINZUG NACH DEM KETTBAUMWECHSEL BEI EINER KETTENWIRKMASCHINE UND KETTENWIRKMASCHINE MIT EINER FUNKTION ZUM FADENEINZUG NACH DEM KETTBAUMWECHSEL**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Fadeneinzug nach dem Kettbaumwechsel bei einer Kettenwirkmaschine (1), mit den Schritten: Verbindung von Alt-Kettfäden, die durch Ösen (9) von an einer Legebarre der Kettenwirkmaschine (1) befestigten Lochnadeln hindurchgeführt sind und eine in eine Warenabzugsvorrichtung (3) der Kettenwirkmaschine (1) eingezogene Wirkware bilden, mit Wechsel-Kettfäden, die einem in die Kettenwirkmaschine (1) neu eingewechselten Kettbaum zugehörig sind, Fadeneinzug der Wechsel-Kettfäden, indem die Warenabzugsvorrichtung (3) die Wirkware abzieht, sodass die Alt-Kettfäden die Wechsel-Kettfäden durch die Ösen (9) der Lochnadeln (8) hindurchziehen und, während des Fadeneinzugs der Wechsel-Kettfäden Versetzung des Kettbaums in Rotation mittels eines Kettbaumantriebs der Kettenwirkmaschine (1), sodass die Wechsel-Kettfäden durch den Kettbaum aktiv freigegeben werden. Die Erfindung betrifft ferner eine Kettenwirkmaschine (1) mit einer Funktion zum Fadeneinzug nach dem Kettbaumwechsel, mit einer Warenabzugsvorrichtung (3), mit einem Kettbaum, mit einem mit dem Kettbaum gekoppelten Kettbaumantrieb und mit einer Steuervorrichtung, wobei die Steuervorrichtung dazu eingerichtet ist, die folgenden Schritte durchzuführen: Entgegennahme eines Befehls zum Fadeneinzug, nach Entgegennahme des Befehls zum Fadeneinzug Ansteuerung der Warenabzugsvorrichtung (3) zum Fadeneinzug, sodass die Warenabzugsvorrichtung (3) die Wirkware mittels der Warenabzugsvorrichtung (3) abzieht, wodurch mit der Wirkware verbundene Kettfäden eingezogen werden, und, während der Ansteuerung der Warenabzugsvorrichtung (3) zum Fadeneinzug, Ansteuerung des Kettbaumantriebs, sodass der Kettbaum in Rotation

versetzt wird und auf den Kettbaum aufgewickelte Wechsel-Kettfäden aktiv freigibt.

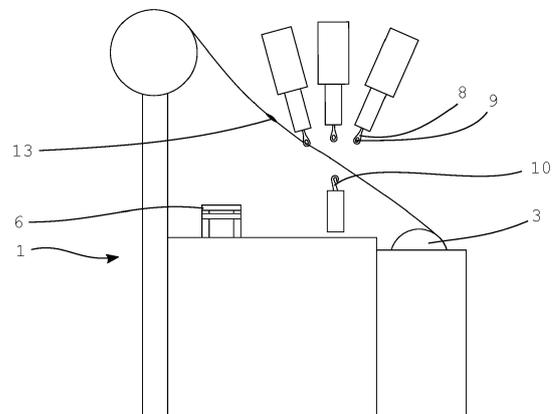


Fig. 4

**EP 3 798 340 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Fadeneinzug nach dem Kettbaumwechsel bei einer Kettenwirkmaschine.

**[0002]** Kettenwirkmaschinen weisen Wirkwerkzeuge auf, die Kettfäden bei einem Wirkprozess zu einem textilen Material, einer sogenannten Wirkware, verarbeiten. Kettenwirkmaschinen weisen ferner mehrere Barren auf, wobei an einer Barre jeweils eine Vielzahl von Wirkwerkzeugen angeordnet ist. Da mittels einer Barre eine Vielzahl von Wirkwerkzeugen gleichzeitig bewegt werden kann, wird bei dem Wirkprozess eine Vielzahl von Maschen gleichzeitig gebildet. Hierin liegt die besonders hohe Produktionsleistung von Kettenwirkmaschinen begründet. Eine von der Kettenwirkmaschine erzeugte Wirkware wird durch einen Warenabzug aus einem Wirkbereich der Kettenwirkmaschine abgezogen. In dem Wirkbereich wird die Wirkware durch die Wirkwerkzeuge unter Maschenbildung hergestellt.

**[0003]** Die Kettfäden sind in der Regel auf sogenannten Kettbäumen gelagert. Auf einem Kettbaum ist eine Vielzahl von Kettfäden parallel zueinander angeordnet. Sobald die Kettfäden verbraucht worden sind, muss der Kettbaum gewechselt werden, um neues Fadenmaterial bereitzustellen. Die Kettenwirkmaschine wird angehalten und die Kettfäden werden durchtrennt, sodass der Kettbaum aus der Kettenwirkmaschine entnommen werden kann. Die abgetrennten Kettfäden werden durch Lochnadeln einer Legebarre der Kettenwirkmaschine in Richtung der Wirkstelle hindurchgezogen und die Legebarre wird ausgehängt.

**[0004]** Ein neuer Kettbaum wird eingewechselt. Kettfäden des neuen Kettbaums werden nun mittels eines Einziehwerkzeugs in Gruppen von 20 bis 40 Fäden durch die Lochnadeln hindurchgezogen. Dieser Vorgang erfolgt händisch. Währenddessen wird ebenfalls händisch der Kettbaum in Rotation versetzt, um eine geeignete Fadenmenge zum Durchzug der Kettfäden bereitzustellen. Dies ist vergleichsweise umständlich und zeitaufwändig.

**[0005]** Aus dem Stand der Technik sind ferner Knotvorrichtungen bekannt, die Kettfäden miteinander verbinden. Knotvorrichtungen dieser Art sind beispielsweise aus der DE 195 04 573 C2 bekannt. Es ist prinzipiell möglich, Kettfäden eines neu eingewechselten Kettbaums an in der Maschine befindliche alte Kettfäden anzuknoten, sodass die alten Kettfäden die neuen Kettfäden durch Ösen der Lochnadeln hindurchziehen können. Auch eine Verbindung der Kettfäden auf eine andere Weise ist prinzipiell denkbar. Eine Verbindungsstelle zwischen dem jeweils neu eingewechselten Kettfaden und dem alten Kettfaden führt eine Veränderung der wirktechnisch wichtigen Eigenschaften des Kettfadens herbei. Je nach Verbindungsart ändern sich zum Beispiel die Stärke und/oder die Zug- und Biegesteifigkeit an der Verbindungsstelle in ungünstiger Weise. Solche Veränderungen sind beispielsweise die effektive lokale Stärke

an einer Verbindungsstelle oder ein Überlappungsbereich der Kettfäden bei einer material- oder kraftschlüssigen Verbindung. Die Veränderungen können unmittelbar einen Durchtritt der verdickten Verbindungsstelle durch die Ösen der Lochnadeln erschweren beziehungsweise verhindern.

**[0006]** Im ungünstigsten Fall kann die Verbindungsstelle versagen, wenn sie nicht durch die Lochnadel oder ein anderes Wirkwerkzeug hindurchpasst oder den bei dem Durchtritt durch die Lochnadel auftretenden Kräften nicht standhält. Ferner können dabei die Wirkwerkzeuge beschädigt werden. Dies kann zu erheblichen wirtschaftlichen Schäden führen, wenn beispielsweise Wirkwerkzeuge einer oder mehrerer Barren ersetzt werden müssen.

**[0007]** Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zu Grunde, ein prozesssicheres und schnelles Verfahren zum Fadeneinzug nach dem Kettbaumwechsel bereitzustellen, das die oben dargestellten Nachteile vermeidet.

**[0008]** Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren zum Fadeneinzug nach dem Kettbaumwechsel bei einer Kettenwirkmaschine, mit den Schritten: Verbindung von Alt-Kettfäden, die durch Ösen von an einer Legebarre der Kettenwirkmaschine befestigten Lochnadeln hindurchgeführt sind und eine in eine Warenabzugsvorrichtung der Kettenwirkmaschine eingezogene Wirkware bilden, mit Wechsel-Kettfäden, die einem in die Kettenwirkmaschine neu eingewechselten Kettbaum zugehörig sind, Fadeneinzug der Wechsel-Kettfäden, indem die Warenabzugsvorrichtung die Wirkware abzieht, sodass die Alt-Kettfäden die Wechsel-Kettfäden durch die Ösen der Lochnadeln hindurchziehen und, während des Fadeneinzugs der Wechsel-Kettfäden, Versetzung des Kettbaums in Rotation mittels eines Kettbaumantriebs der Kettenwirkmaschine, sodass die Wechsel-Kettfäden durch den Kettbaum aktiv freigegeben werden.

**[0009]** Wie sich herausgestellt hat, lassen sich auf diese Weise neue Kettfäden schnell und prozesssicher einziehen. Nachdem ein Kettbaum, der die Alt-Kettfäden führte, aus der Kettenwirkmaschine entnommen worden ist und ein neuer Kettbaum an der Kettenwirkmaschine montiert worden ist, beginnt das erfindungsgemäße Verfahren. Die Alt-Kettfäden werden mit den Wechsel-Kettfäden des neu eingewechselten Kettbaums verbunden, wobei die Art des dabei verwendeten Verbindungsverfahrens unerheblich ist. Die Verbindung der Kettfäden kann mittels eines externen Verbindungsgeräts oder eines speziellen Verbindungswerkzeugs erfolgen, sie kann aber auch mittels einer Vorrichtung erfolgen, die der Kettenwirkmaschine zugehörig ist. Die Warenabzugsvorrichtung zieht die Wirkware aus einem Wirkbereich der Kettenwirkmaschine ab. Dadurch werden die Wechsel-Kettfäden durch Ösen der Lochnadeln gezogen.

**[0010]** Damit im Bereich der Ösen keine Überbeanspruchung der Kettfäden auftritt, wird erfindungsgemäß gleichzeitig der Kettbaum durch einen Kettbaum-Antrieb in Rotation versetzt. Bei dem Kettbaum-Antrieb kann es

sich erfindungsgemäß um einen Motor handeln, der mit dem Kettbaum gekoppelt ist. Das vorangehend beschriebene Verfahren kann erfindungsgemäß durch eine Steuervorrichtung der Kettenwirkmaschine gesteuert werden.

**[0011]** Das erfindungsgemäße Verfahren weist den Vorteil auf, dass Stillstandszeiten der Kettenwirkmaschine gegenüber dem manuellen Einziehen von Kettfäden durch die Lochnadeln stark verringert werden. Der Personalbedarf beim Kettbaumwechsel sowie der Garnverbrauch werden verringert. Außerdem wird erfindungsgemäß erstmals der Einsatz einer Verbindungsvorrichtung bei einer Kettenwirkmaschine mit einer äußerst niedrigen Fehlerquote beim Fadeneinzug ermöglicht. Gemäß Ausführungsformen der Erfindung weist jeder Alt-Kettfaden einen ersten Abschnitt auf, der Teil der fertigen Wirkware ist, und ferner einen zweiten Abschnitt, in dem der Alt-Kettfaden als unverwirkter Einzelfaden vorliegt. Wenn die Wirkware abgezogen wird, dann wird auch der zweite Abschnitt jedes Einzelfadens mit abgezogen. Bevorzugt werden die Alt-Kettfäden jeweils im Bereich ihrer zweiten Abschnitte mit den Wechsel-Kettfäden verbunden.

**[0012]** Vorzugsweise erfolgt der Abzug der Wirkware mit dem Betrieb des Kettbaum-Antriebs synchronisiert, sodass eine durch den Abzug der Wirkware bewirkte Fadeneinzugsgeschwindigkeit der Alt-Kettfäden durch die Ösen der Lochnadeln mit einer Fadenliefergeschwindigkeit, mit der der Kettbaum die Wechsel-Kettfäden freigibt, übereinstimmt. Darunter ist zu verstehen, dass eine Regelung so erfolgt, dass die Fadeneinzugsgeschwindigkeit und die Fadenliefergeschwindigkeit zumindest näherungsweise und/oder im zeitlichen Mittel übereinstimmen. Wenn die Fadenliefergeschwindigkeit und die Fadeneinzugsgeschwindigkeit zumindest näherungsweise übereinstimmen, dann wird stets eine ausreichende Fadenmenge durch den Kettbaum nachgeliefert. Um eine entsprechende Regelung zu ermöglichen, kann die Fadenliefergeschwindigkeit erfindungsgemäß in Abhängigkeit von einem Zustand des Kettbaums sowie dessen Rotationsgeschwindigkeit ermittelt werden. Zur Ermittlung des Zustands des Kettbaums kann erfindungsgemäß eine Dicke eines Warenwickels auf dem Kettbaum ausgemessen werden. Die Fadeneinzugsgeschwindigkeit kann erfindungsgemäß auf ähnliche Weise ermittelt werden. Es ist erfindungsgemäß ferner möglich, dass vorbekannte Schärdaten, beispielsweise betreffend eine Dicke des Warenwickels, zur Berechnung verwendet werden.

**[0013]** Das erfindungsgemäße Verfahren wird vorzugsweise so durchgeführt, dass während des Fadeneinzugs der Wechsel-Kettfäden die Warenabzugsvorrichtung und/oder der Kettbaumtrieb zeitweise im Rückwärtsbetrieb betrieben wird. Dies bedeutet im Hinblick auf die Warenabzugsvorrichtung, dass diese zeitweise nicht im Vorwärtsbetrieb betrieben wird, bei dem die Wirkware aus dem Wirkbereich abgezogen wird. Im Rückwärtsbetrieb der Warenabzugsvorrichtung wird die Wirkware von der Warenabzugsrichtung in Richtung des

Wirkbereichs geliefert. Dadurch kann ein Durchtritt eines Verbindungsbereichs von Alt-Kettfäden und Wechsel-Kettfäden durch die Ösen der Lochnadeln erleichtert werden. Analog dazu kann der Kettbaum zeitweise im Rückwärtsbetrieb betrieben werden, sodass die Wechsel-Kettfäden in Richtung des Kettbaums gezogen werden.

**[0014]** Das erfindungsgemäße Verfahren ist bevorzugt so ausgestaltet, dass die Warenabzugsvorrichtung und/oder der Kettbaumtrieb mit einer Frequenz von mindestens 1 Hz abwechselnd im Vorwärtsbetrieb und im Rückwärtsbetrieb betrieben wird. Dies erleichtert den Durchtritt der Verbindungsstellen der Alt-Kettfäden mit den Wechsel-Kettfäden durch die Ösen der Lochnadeln. Die Wirkungsweise ist dabei so, dass die Verbindungsstellen mit verringertem Widerstand durch die Ösen gewissermaßen hindurchgerüttelt werden, vergleichbar mit der Arbeitsweise eines schwingungserregten Rüttelsiebs.

**[0015]** Das erfindungsgemäße Verfahren ist ganz besonders bevorzugt so ausgestaltet, dass während des Fadeneinzugs der Wechsel-Kettfäden die Legebarre mit einer Frequenz von mindestens 1 Hz entlang einer Längsachse der Legebarre verlagert wird. Die miteinander verbundenen Kettfäden werden dadurch so erregt, dass ihre Verbindungsstellen die Lochnadeln leichter passieren können.

**[0016]** Es ist vorteilhaft, wenn bei der Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens die Legebarre um weniger als eine Nadelteilung entlang ihrer Längsachse verlagert wird. Eine Amplitude der hervorgerufenen Schwingung der Legebarre ist somit auf eine relativ kurze Versatzlänge beschränkt. Dies ist insbesondere dann sinnvoll, wenn nur eine Legebarre der Kettenwirkmaschine erregt werden sollen, andere hingegen nicht, da es so nicht zu Kollisionen benachbarter Kettfäden kommt.

**[0017]** Das erfindungsgemäße Verfahren kann gemäß einer möglichen Variante ferner so ausgestaltet sein, dass während des Fadeneinzugs der Wechsel-Kettfäden eine Fadenspannung und/oder ein Erscheinungsbild einer Verbindungsstelle zwischen den Alt-Kettfäden und den Wechsel-Kettfäden überwacht wird und bei Feststellung einer Normabweichung ein Betrieb des Warenabzugs und/oder des Kettbaumtriebs mit einer Frequenz von mindestens 1 Hz und/oder eine Verlagerung der Legebarre entlang ihrer Längsachse mit einer Frequenz von mindestens 1 Hz veranlasst wird. Bei einer Normabweichung handelt es sich um eine Abweichung von einem oder mehreren erwarteten Kettfadenparametern. Es kann sich bei dem erwarteten Kettfadenparameter erfindungsgemäß um eine Dicke der Verbindungsstelle handeln. So kann beispielsweise eine Aufdickung oder eine Ausdünnung der Verbindungsstelle als eine Normabweichung aufgefasst werden.

**[0018]** Erfindungsgemäß kann die Verbindungsstelle auch dahingehend überwacht werden, ob ein Fadenspleißen auftritt. Es kann sich bei der Normabweichung ferner um eine unerwartete niedrige oder erhöhte Fadenspannung handeln. Die Fadenspannung wird be-

vorzugt an jedem Fadenpaar aus Alt-Kettfäden und Wechsel-Kettfäden separat gemessen. Auch die Überwachung sonstiger Normabweichungen ist erfindungsgemäß möglich.

**[0019]** Es kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass die Alt-Kettfäden mit den Wechsel-Kettfäden entlang eines Fadenpfads zwischen den Lochnadeln und dem Kettbaum miteinander verbunden werden. Durch den Abzug der Wirkware werden die Verbindungsstellen zwischen den Alt-Kettfäden und den Wechsel-Kettfäden sodann durch die Ösen der Lochnadeln gezogen. Der Fadenpfad beschreibt einen Weg, den die Alt-Kettfäden und die Wechsel-Kettfäden nehmen. Der Fadenpfad führt vom Kettbaum zu den Lochnadeln.

**[0020]** Bevorzugt werden vor dem Abzug der Wirkware zum Hindurchziehen der Wechsel-Kettfäden durch die Ösen der Lochnadeln sämtliche Maschen von Wirknadeln der Kettenwirkmaschine abgeschlagen. Die Wirknadeln der Kettenwirkmaschine, bei denen es sich um Schiebernadeln, Zungennadeln, Spitzennadeln oder Wirknadeln sonstiger Art handeln kann, werden somit vor Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens fadenfrei gestellt. Die Verbindungsstelle muss deshalb bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens nicht durch Haken der Wirknadeln hindurchgezogen werden, was ein zusätzliches Fehlerpotential bieten könnte.

**[0021]** Besonders bevorzugt wird eine Wirkbarre der Kettenwirkmaschine vor dem Abzug der Wirkware in eine definierte Position gebracht und die Wirkbarre wird während des Abzugs der Wirkware in der definierten Position gehalten. Die definierte Position kann durch die Wirkbarre erfindungsgemäß beim Abschlagen der Maschen von den Wirknadeln eingenommen werden. Bei der Wirkbarre kann es sich erfindungsgemäß um eine Barre der Kettenwirkmaschine handeln, die Wirknadeln trägt. Die Wirknadeln fangen aufgrund der gleichbleibenden Position der Wirkbarre während des Fadeneinzugs keine Kettfäden. Die Wirknadeln bleiben folglich auch während des Fadeneinzugs fadenfrei. Bei der definierten Position kann es sich erfindungsgemäß um eine Abschlagposition der Wirkbarre handeln. Bei der Abschlagposition handelt es sich um eine Position, in der sich die Wirkbarre bei dem Wirkprozess befindet, wenn Maschen von den Wirknadeln abgeschlagen werden.

**[0022]** Es ist vorteilhaft, wenn die Kettfäden durch Ultraschallschweißen miteinander verbunden werden. Hierbei werden die Alt-Kettfäden und die Wechsel-Kettfäden durch Schwingungen im Ultraschallbereich angelegt. Aufgrund einer dabei entstehenden inneren Reibung heizen sich die Kettfäden auf und können miteinander verschmelzen. Wie sich herausgestellt hat, eignet sich das Ultraschallschweißen sehr gut zur schnellen Verbindung von Kettfäden aus thermoplastischen Materialien. Die entstehende Verbindungsstelle ist nicht zwangsläufig immer uniform und kann gelegentlich eine verminderte Widerstandsfähigkeit aufweisen. Wie sich herausgestellt hat, kann die Fehlerwahrscheinlichkeit

beim Hindurchziehen einer solchen Verbindungsstelle durch eine Öse einer Lochnadel mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens erheblich vermindert werden.

**[0023]** Während des Fadeneinzugs der Wechsel-Kettfäden wird eine Fadengeschwindigkeit der Kettfäden vorzugsweise zumindest zeitweise auf höchstens 1 mm/s begrenzt. Dies kann erfindungsgemäß erfolgen, indem die Warenabzugsvorrichtung und/oder der Kettbaumantrieb mit einer geeigneten Geschwindigkeit betrieben werden. Es ist erfindungsgemäß möglich, dass die Fadengeschwindigkeit der Kettfäden zumindest oder genau dann auf höchstens 1 mm/s begrenzt wird, wenn die Verbindungsstelle eines Alt-Kettfadens und eines Wechsel-Kettfadens eine Öse einer Lochnadel durchschreitet. Der entsprechende Zeitpunkt kann erfindungsgemäß anhand einer maschinellen visuellen Überwachung des Kettfadens festgestellt werden. Der Zeitpunkt kann erfindungsgemäß aber auch auf sonstige Weise ermittelt werden. Beispielsweise kann der Zeitpunkt ausgehend von einer Fadengeschwindigkeit und eines Abstands zwischen einem Verbindungsort, an dem die Kettfäden miteinander verbunden werden, und den Ösen der Lochnadeln berechnet werden.

**[0024]** Die Erfindung betrifft ferner eine Kettenwirkmaschine mit einer Funktion zum Fadeneinzug nach dem Kettbaumwechsel, mit einer Warenabzugsvorrichtung, mit einem Kettbaum, mit einem mit dem Kettbaum gekoppelten Kettbaumantrieb und mit einer Steuervorrichtung, wobei die Steuervorrichtung dazu eingerichtet ist, die folgenden Schritte durchzuführen: Entgegennahme eines Befehls zum Fadeneinzug, nach Entgegennahme des Befehls zum Fadeneinzug Ansteuerung der Warenabzugsvorrichtung zum Fadeneinzug, sodass die Warenabzugsvorrichtung die Wirkware mittels der Warenabzugsvorrichtung abzieht, wodurch mit der Wirkware verbundene Kettfäden eingezogen werden, und, während der Ansteuerung der Warenabzugsvorrichtung zum Fadeneinzug, Ansteuerung des Kettbaumantriebs, sodass der Kettbaum in Rotation versetzt wird und auf den Kettbaum aufgewickelte Wechsel-Kettfäden aktiv freigibt. Bei den Kettfäden kann es sich um die Wechsel-Kettfäden oder aber auch um die eingangs beschriebenen Alt-Kettfäden handeln.

**[0025]** Bei der Steuervorrichtung kann es sich erfindungsgemäß um einen Maschinenrechner, einen Mikrocontroller, einen von der Kettenwirkmaschine entfernt angeordneten und mit dieser über ein Netzwerk verbundenen Rechner oder um ein Datenverarbeitungsgerät sonstiger Art handeln.

**[0026]** Es ist erfindungsgemäß ferner möglich, dass die Kettenwirkmaschine eine Kettfaden-Verbindungs- vorrichtung aufweist. Bei der Kettfaden-Verbindungs- vorrichtung handelt es sich um eine Vorrichtung, die dazu geeignet ist, Kettfäden miteinander zu verbinden. Es kann sich dabei erfindungsgemäß um eine Knotvorrichtung, um eine Ultraschall-Schweißvorrichtung oder um eine Kettfaden-Verbindungs- vorrichtung sonstiger Art handeln.

**[0027]** Die Steuervorrichtung ist bevorzugt dazu eingerichtet, den Kettbaum-Antrieb und die Warenabzugsvorrichtung synchronisiert so anzusteuern, dass eine Fadeneinzugs geschwindigkeit der Kettfäden aus einem Wirkungsbereich der Kettenwirkmaschine, die durch den Abzug der Wirkware durch die Warenabzugsvorrichtung bewirkt wird, mit einer Fadenliefergeschwindigkeit, mit der der Kettbaum auf dem Kettbaum vorgehaltene Wechsel-Kettfäden freigibt, übereinstimmt.

**[0028]** Es ist bevorzugt, wenn die Steuervorrichtung dazu eingerichtet ist, während der Ansteuerung der Warenabzugsvorrichtung zum Fadeneinzug die Warenabzugsvorrichtung und/oder den Kettbaum-Antrieb so anzusteuern, dass die Warenabzugsvorrichtung und/oder der Kettbaumantrieb mit einer Frequenz von mindestens 1 Hz abwechselnd im Vorwärtsbetrieb und im Rückwärtsbetrieb betrieben wird. Dies ermöglicht sozusagen ein Hindurchrütteln von Verbindungsstellen der Kettfäden durch die Ösen von Lochnadeln der Kettenwirkmaschine.

**[0029]** Es ist besonders bevorzugt, wenn die Kettenwirkmaschine einen Servomotor zum Versatz einer Legebarre der Kettenwirkmaschine entlang einer Längsachse der Legebarre aufweist, wobei die Steuervorrichtung dazu eingerichtet ist, während der Ansteuerung der Warenabzugsvorrichtung den Servomotor so anzusteuern, dass die Legebarre mit einer Frequenz von mindestens 1 Hz entlang der Längsachse der Legebarre verlagert wird. An der Legebarre sind bevorzugt Lochnadeln der Kettenwirkmaschine befestigt. Durch die Bewegung der Legebarre wird eine Passage von Verbindungsstellen der Kettfäden durch Ösen der Lochnadeln erleichtert.

**[0030]** Es ist ferner vorteilhaft, wenn die Steuervorrichtung dazu eingerichtet ist, während des Fadeneinzugs der Wechsel-Kettfäden Überwachungssignale betreffend eine Fadenspannung und/oder ein Erscheinungsbild einer Verbindungsstelle zwischen den Alt-Kettfäden und den Wechsel-Kettfäden zu empfangen und bei Feststellung einer Normabweichung einen Betrieb des Warenabzugs und/oder des Kettbaumantriebs mit einer Frequenz von mindestens 1 Hz und/oder eine Verlagerung der Legebarre entlang ihrer Längsachse mit einer Frequenz von mindestens 1 Hz zu veranlassen. Die Kettenwirkmaschine kann erfindungsgemäß mindestens einen Fadenspannungssensor zur Ermittlung der Fadenspannung aufweisen. Erfindungsgemäß kann die Kettenwirkmaschine auch eine Kamera zur Überwachung des Erscheinungsbilds der Verbindungsstelle aufweisen.

**[0031]** Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung wird in den Zeichnungen veranschaulicht. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Kettenwirkmaschine vor dem Austausch eines Kettbaums der Kettenwirkmaschine,

Fig. 2 eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Kettenwirkmaschine nach dem

Austausch des Kettbaums,

Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Lochnadel der erfindungsgemäßen Kettenwirkmaschine beim Fadeneinzug in einer Detailansicht und

Fig. 4 eine schematische Darstellung der Kettenwirkmaschine beim Fadeneinzug.

**[0032]** Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Kettenwirkmaschine 1 vor dem Austausch eines Kettbaums 2 der Kettenwirkmaschine 1. Die Kettenwirkmaschine 1 weist eine Warenabzugsvorrichtung 3, mehrere Legebarren 4, eine Wirkbarre 5 und eine Kettfaden-Verbindungs vorrichtung 6 auf, die zum Ultraschallverschweißen von Kettfäden 7 vorgesehen ist, wobei nur ein Kettfaden 7 exemplarisch dargestellt ist. An den Legebarren 4 sind Lochnadeln 8 befestigt. Die Kettfäden 7 sind durch Ösen 9 der Lochnadeln 8 hindurchgeführt.

**[0033]** Der Kettbaum 2 ist leergelaufen und soll nun gewechselt werden. Dazu werden zunächst alle Kettfäden 7 von Wirknadeln 10, die an der Wirkbarre 5 befestigt sind, abgeschlagen. Die Wirkbarre 5 wird dabei in eine Abschlagposition verbracht und anschließend in der Abschlagposition gehalten. Anschließend werden die Kettfäden 7 durchtrennt.

**[0034]** Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Kettenwirkmaschine 1 nach dem Austausch des Kettbaums 2. Enden der zuvor in der Kettenwirkmaschine 1 befindlichen Kettfäden bilden nun Alt-Kettfäden 11, während von dem neu eingewechselten Kettbaum 2 ablaufende Kettfäden als Wechsel-Kettfäden 12 bezeichnet werden. Es sind jeweils ein Alt-Kettfaden 11 und ein Wechsel-Kettfaden 12 exemplarisch dargestellt. Die Kettfaden-Verbindungs vorrichtung 6 wird in einen Fadenpfad zwischen den Legebarren 4 und dem Kettbaum 2 verbracht. Die Alt-Kettfäden 11 und die Wechsel-Kettfäden 12 werden in die Kettfaden-Verbindungs vorrichtung 6 eingelegt und durch diese miteinander verbunden.

**[0035]** Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung einer Lochnadel 8 der erfindungsgemäßen Kettenwirkmaschine beim Fadeneinzug in einer Detailansicht. Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren wird eine durch die Kettenwirkmaschine erzeugte Wirkware durch die Warenabzugsvorrichtung aus einem Wirkungsbereich der Kettenwirkmaschine abgezogen. Gleichzeitig versetzt ein Kettbaumantrieb der Kettenwirkmaschine den Kettbaum in Rotation. Die Alt-Kettfäden 11 und die Wechsel-Kettfäden 12 sind im Bereich einer ultraschallgeschweißten Verbindungsstelle 13 miteinander verbunden. Durch den Abzug der Wirkware wird die Verbindungsstelle 13 durch eine Öse 9 der Lochnadel 10 hindurchgezogen. Währenddessen liefert der Kettbaum den Wechsel-Kettfaden 12 aktiv nach. Dies unterstützt den Durchtritt der Verbindungsstelle 13 durch die Öse 9.

**[0036]** Fig. 4 zeigt eine schematische Darstellung der

Kettenwirkmaschine 1 beim Fadeneinzug. Die Kettfaden-Verbindungs Vorrichtung 6 befindet sich nun nicht mehr im Fadenpfad. Ebenso hält die Wirknadel 10 keine Kettfäden. Um eine sichere Passage der Verbindungsstelle 13 durch die Ösen 9 der Lochnadeln 8 zu ermöglichen, werden die Warenabzugsvorrichtung 3 und der Kettbaumantrieb zeitweise im Rückwärtsbetrieb betrieben. Dies erfolgt genau dann, wenn eine nicht dargestellte Steuervorrichtung der Kettenwirkmaschine 1 eine Normabweichung im Hinblick auf eine Fadenspannung der Kettfäden feststellt. Zu diesem Zweck ist die Kettenwirkmaschine 1 mit nicht dargestellten Fadenspannungssensoren ausgestattet. Der Rückwärtsbetrieb wird ferner dann aktiviert, wenn die Steuervorrichtung eine unzulässige Aufdickung oder Ausdünnung der Verbindungsstelle 13 feststellt. Zu diesem Zweck ist die Kettenwirkmaschine 1 mit einer nicht dargestellten Kamera zur visuellen Erfassung der Verbindungsstelle 13 ausgestattet.

#### BEZUGSZEICHENLISTE

##### [0037]

1. Kettenwirkmaschine
2. Kettbaum
3. Warenabzugsvorrichtung
4. Legebarre
5. Wirkbarre
6. Kettfaden-Verbindungs Vorrichtung
7. Kettfaden
8. Lochnadel
9. Öse
10. Wirknadel
11. Alt-Kettfäden
12. Wechsel-Kettfäden
13. Verbindungsstelle

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Fadeneinzug nach dem Kettbaumwechsel bei einer Kettenwirkmaschine (1), mit den Schritten:

- Verbindung von Alt-Kettfäden (11), die durch Ösen (9) von an einer Legebarre (4) der Kettenwirkmaschine (1) befestigten Lochnadeln (8) hindurchgeführt sind und eine in eine Warenabzugsvorrichtung (3) der Kettenwirkmaschine (1) eingezogene Wirkware bilden, mit Wechsel-Kettfäden (12), die einem in die Kettenwirkmaschine (1) neu eingewechselten Kettbaum (2) zugehörig sind,
- Fadeneinzug der Wechsel-Kettfäden (12), indem die Warenabzugsvorrichtung (3) die Wirkware abzieht, sodass die Alt-Kettfäden (11) die Wechsel-Kettfäden (12) durch die Ösen (9) der

Lochnadeln (8) hindurchziehen und  
- während des Fadeneinzugs der Wechsel-Kettfäden (12) Versetzung des Kettbaums (2) in Rotation mittels eines Kettbaumantriebs der Kettenwirkmaschine (1), sodass die Wechsel-Kettfäden (12) durch den Kettbaum (2) aktiv freigegeben werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abzug der Wirkware mit dem Betrieb des Kettbaum-Antriebs synchronisiert erfolgt, sodass eine durch den Abzug der Wirkware bewirkte Fadeneinzugsgeschwindigkeit der Alt-Kettfäden (11) durch die Ösen (9) der Lochnadeln (8) mit einer Fadenliefergeschwindigkeit, mit der der Kettbaum (2) die Wechsel-Kettfäden (12) freigibt, übereinstimmt.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** während des Fadeneinzugs der Wechsel-Kettfäden (12) die Warenabzugsvorrichtung (3) und/oder der Kettbaumantrieb zeitweise im Rückwärtsbetrieb betrieben wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Warenabzugsvorrichtung (3) und/oder der Kettbaumantrieb mit einer Frequenz von mindestens 1 Hz abwechselnd im Vorwärtsbetrieb und im Rückwärtsbetrieb betrieben wird.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** während des Fadeneinzugs der Wechsel-Kettfäden (12) die Legebarre (4) mit einer Frequenz von mindestens 1 Hz entlang einer Längsachse der Legebarre (4) verlagert wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Legebarre (4) um weniger als eine Nadelteilung entlang ihrer Längsachse verlagert wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** während des Fadeneinzugs der Wechsel-Kettfäden (12)

- eine Fadenspannung und/oder ein Erscheinungsbild einer Verbindungsstelle zwischen den Alt-Kettfäden (11) und den Wechsel-Kettfäden (12) überwacht wird und
- bei Feststellung einer Normabweichung ein Betrieb des Warenabzugs und/oder des Kettbaumantriebs mit einer Frequenz von mindestens 1 Hz und/oder eine Verlagerung der Legebarre (4) entlang ihrer Längsachse mit einer Frequenz von mindestens 1 Hz veranlasst wird.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Alt-Kettfäden (11) mit den Wechsel-Kettfäden (12) entlang eines Fadenpfads zwischen den Lochnadeln (8) und dem Kettbaum (2) miteinander verbunden werden. 5
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Abzug der Wirkware zum Hindurchziehen der Wechsel-Kettfäden (12) durch die Ösen (9) sämtliche Maschen von Wirknadeln (10) der Kettenwirkmaschine (1) abgeschlagen werden. 10
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Wirkbare (5) der Kettenwirkmaschine (1) vor dem Abzug der Wirkware in eine definierte Position gebracht wird und während des Abzugs der Wirkware in der definierten Position gehalten wird. 15
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kettfäden durch Ultraschallschweißen miteinander verbunden werden. 20
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** während des Fadeneinzugs der Wechsel-Kettfäden (12) eine Fadengeschwindigkeit der Wirkstelle zumindest zeitweise auf höchstens 1 mm/s begrenzt wird. 25
13. Kettenwirkmaschine (1) mit einer Funktion zum Fadeneinzug nach dem Kettbaumwechsel, mit einer Warenabzugsvorrichtung (3), mit einem Kettbaum (2), mit einem mit dem Kettbaum (2) gekoppelten Kettbaumantrieb und mit einer Steuervorrichtung, wobei die Steuervorrichtung dazu eingerichtet ist, die folgenden Schritte durchzuführen: 30
- Entgegennahme eines Befehls zum Fadeneinzug, 40
  - nach Entgegennahme des Befehls zum Fadeneinzug Ansteuerung der Warenabzugsvorrichtung (3) zum Fadeneinzug, sodass die Warenabzugsvorrichtung (3) die Wirkware mittels der Warenabzugsvorrichtung (3) abzieht, wodurch mit der Wirkware verbundene Kettfäden eingezogen werden, und 45
  - während der Ansteuerung der Warenabzugsvorrichtung (3) zum Fadeneinzug, Ansteuerung des Kettbaumantriebs, sodass der Kettbaum (2) in Rotation versetzt wird und auf den Kettbaum (2) aufgewickelte Wechsel-Kettfäden (12) aktiv freigibt. 50
14. Kettenwirkmaschine (1) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuervorrichtung dazu eingerichtet ist, den Kettbaum-Antrieb und die Warenabzugsvorrichtung (3) synchronisiert so anzusteuern, dass eine Fadeneinzugsgeschwindigkeit der Kettfäden aus einem Wirkungsbereich der Kettenwirkmaschine (1), die durch den Abzug der Wirkware durch die Warenabzugsvorrichtung (3) bewirkt wird, mit einer Fadenliefergeschwindigkeit, mit der der Kettbaum (2) die auf dem Kettbaum (2) aufgewickelten Wechsel-Kettfäden (12) freigibt, übereinstimmt.
15. Kettenwirkmaschine (1) nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuervorrichtung dazu eingerichtet ist, während der Ansteuerung der Warenabzugsvorrichtung (3) zum Fadeneinzug die Warenabzugsvorrichtung (3) und/oder den Kettbaum-Antrieb so anzusteuern, dass die Warenabzugsvorrichtung (3) und/oder der Kettbaumantrieb mit einer Frequenz von mindestens 1 Hz abwechselnd im Vorwärtsbetrieb und im Rückwärtsbetrieb betrieben wird.
16. Kettenwirkmaschine (1) nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kettenwirkmaschine (1) einen Servomotor zum Versatz einer Legebarre (4) der Kettenwirkmaschine (1) entlang einer Längsachse der Legebarre (4) aufweist, wobei die Steuervorrichtung dazu eingerichtet ist, während der Ansteuerung der Warenabzugsvorrichtung (3) den Servomotor so anzusteuern, dass die Legebarre (4) mit einer Frequenz von mindestens 1 Hz entlang der Längsachse der Legebarre (4) verlagert wird. 25
17. Kettenwirkmaschine (1) nach einem der Ansprüche 13 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuervorrichtung dazu eingerichtet ist, während des Fadeneinzugs der Wechsel-Kettfäden (12) 35
- Überwachungssignale betreffend eine Fadenspannung und/oder ein Erscheinungsbild einer Verbindungsstelle zwischen den Alt-Kettfäden (11) und den Wechsel-Kettfäden (12) zu empfangen und
  - bei Feststellung einer Normabweichung einen Betrieb des Warenabzugs und/oder des Kettbaumantriebs mit einer Frequenz von mindestens 1 Hz und/oder eine Verlagerung der Legebarre (4) entlang ihrer Längsachse mit einer Frequenz von mindestens 1 Hz zu veranlassen.
- Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.**
1. Verfahren zum Fadeneinzug nach dem Kettbaumwechsel bei einer Kettenwirkmaschine (1), mit den Schritten: 55

- Verbindung von Alt-Kettfäden (11), die durch Ösen (9) von an einer Legebarre (4) der Kettenwirkmaschine (1) befestigten Lochnadeln (8) hindurchgeführt sind und eine in eine Warenabzugsvorrichtung (3) der Kettenwirkmaschine (1) eingezogene Wirkware bilden, mit Wechsel-Kettfäden (12), die einem in die Kettenwirkmaschine (1) neu eingewechselten Kettbaum (2) zugehörig sind,  
 - Fadeneinzug der Wechsel-Kettfäden (12), indem die Warenabzugsvorrichtung (3) die Wirkware abzieht, sodass die Alt-Kettfäden (11) die Wechsel-Kettfäden (12) durch die Ösen (9) der Lochnadeln (8) hindurchziehen,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

- während des Fadeneinzugs der Wechsel-Kettfäden (12) der Kettbaum (2) mittels eines Kettbaumtriebs der Kettenwirkmaschine (1) in Rotation versetzt wird, sodass die Wechsel-Kettfäden (12) durch den Kettbaum (2) aktiv freigegeben werden, und dass  
 - vor dem Abzug der Wirkware zum Hindurchziehen der Wechsel-Kettfäden (12) durch die Ösen (9) sämtliche Maschen von Wirknadeln (10) der Kettenwirkmaschine (1) abgeschlagen werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abzug der Wirkware mit dem Betrieb des Kettbaum-Antriebs synchronisiert erfolgt, sodass eine durch den Abzug der Wirkware bewirkte Fadeneinzugsgeschwindigkeit der Alt-Kettfäden (11) durch die Ösen (9) der Lochnadeln (8) mit einer Fadenliefergeschwindigkeit, mit der der Kettbaum (2) die Wechsel-Kettfäden (12) freigibt, übereinstimmt.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** während des Fadeneinzugs der Wechsel-Kettfäden (12) die Warenabzugsvorrichtung (3) und/oder der Kettbaumtrieb zeitweise im Rückwärtsbetrieb betrieben wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Warenabzugsvorrichtung (3) und/oder der Kettbaumtrieb mit einer Frequenz von mindestens 1 Hz abwechselnd im Vorwärtsbetrieb und im Rückwärtsbetrieb betrieben wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** während des Fadeneinzugs der Wechsel-Kettfäden (12) die Legebarre (4) mit einer Frequenz von mindestens 1 Hz entlang einer Längsachse der Legebarre (4) verlagert wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Legebarre (4) um weniger als eine Nadelteilung entlang ihrer Längsachse verlagert wird.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** während des Fadeneinzugs der Wechsel-Kettfäden (12)
  - eine Fadenspannung und/oder ein Erscheinungsbild einer Verbindungsstelle zwischen den Alt-Kettfäden (11) und den Wechsel-Kettfäden (12) überwacht wird und
  - bei Feststellung einer Normabweichung ein Betrieb des Warenabzugs und/oder des Kettbaumtriebs mit einer Frequenz von mindestens 1 Hz und/oder eine Verlagerung der Legebarre (4) entlang ihrer Längsachse mit einer Frequenz von mindestens 1 Hz veranlasst wird.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Alt-Kettfäden (11) mit den Wechsel-Kettfäden (12) entlang eines Fadenpfads zwischen den Lochnadeln (8) und dem Kettbaum (2) miteinander verbunden werden.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Wirkbare (5) der Kettenwirkmaschine (1) vor dem Abzug der Wirkware in eine definierte Position gebracht wird und während des Abzugs der Wirkware in der definierten Position gehalten wird.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kettfäden durch Ultraschallschweißen miteinander verbunden werden.
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** während des Fadeneinzugs der Wechsel-Kettfäden (12) eine Fadengeschwindigkeit der Wirkstelle zumindest zeitweise auf höchstens 1 mm/s begrenzt wird.
12. Kettenwirkmaschine (1) mit einer Funktion zum Fadeneinzug nach dem Kettbaumwechsel, mit einer Warenabzugsvorrichtung (3), mit einem Kettbaum (2), mit einem mit dem Kettbaum (2) gekoppelten Kettbaumtrieb und mit einer Steuervorrichtung, wobei die Steuervorrichtung dazu eingerichtet ist, die folgenden Schritte durchzuführen:
  - Entgegennahme eines Befehls zum Fadeneinzug,
  - nach Entgegennahme des Befehls zum Fadeneinzug Ansteuerung der Warenabzugsvorrichtung (3) zum Fadeneinzug, sodass die Waren-

abzugsvorrichtung (3) die Wirkware mittels der Warenabzugsvorrichtung (3) abzieht, wodurch mit der Wirkware verbundene Kettfäden eingezogen werden,

**dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuervorrichtung ferner dazu eingerichtet ist, die folgenden Schritte durchzuführen:

- Während der Ansteuerung der Warenabzugsvorrichtung (3) zum Fadeneinzug, Ansteuerung des Kettbaumantriebs, sodass der Kettbaum (2) in Rotation versetzt wird und auf den Kettbaum (2) aufgewickelte Wechsel-Kettfäden (12) aktiv freigibt und

- vor dem Abzug der Wirkware, Ansteuerung der Kettenwirkmaschine so, dass sämtliche Maschen von Wirknadeln (10) der Kettenwirkmaschine (1) abgeschlagen werden.

13. Kettenwirkmaschine (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuervorrichtung dazu eingerichtet ist, den Kettbaum-Antrieb und die Warenabzugsvorrichtung (3) synchronisiert so anzusteuern, dass eine Fadeneinzugsgeschwindigkeit der Kettfäden aus einem Wirkungsbereich der Kettenwirkmaschine (1), die durch den Abzug der Wirkware durch die Warenabzugsvorrichtung (3) bewirkt wird, mit einer Fadenliefergeschwindigkeit, mit der der Kettbaum (2) die auf dem Kettbaum (2) aufgewickelten Wechsel-Kettfäden (12) freigibt, übereinstimmt.

14. Kettenwirkmaschine (1) nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuervorrichtung dazu eingerichtet ist, während der Ansteuerung der Warenabzugsvorrichtung (3) zum Fadeneinzug die Warenabzugsvorrichtung (3) und/oder den Kettbaum-Antrieb so anzusteuern, dass die Warenabzugsvorrichtung (3) und/oder der Kettbaumantrieb mit einer Frequenz von mindestens 1 Hz abwechselnd im Vorwärtsbetrieb und im Rückwärtsbetrieb betrieben wird.

15. Kettenwirkmaschine (1) nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kettenwirkmaschine (1) einen Servomotor zum Versatz einer Legebarre (4) der Kettenwirkmaschine (1) entlang einer Längsachse der Legebarre (4) aufweist, wobei die Steuervorrichtung dazu eingerichtet ist, während der Ansteuerung der Warenabzugsvorrichtung (3) den Servomotor so anzusteuern, dass die Legebarre (4) mit einer Frequenz von mindestens 1 Hz entlang der Längsachse der Legebarre (4) verlagert wird.

16. Kettenwirkmaschine (1) nach einem der Ansprüche 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steu-

ervorrichtung dazu eingerichtet ist, während des Fadeneinzugs der Wechsel-Kettfäden (12)

- Überwachungssignale betreffend eine Fadenspannung und/oder ein Erscheinungsbild einer Verbindungsstelle zwischen den Alt-Kettfäden (11) und den Wechsel-Kettfäden (12) zu empfangen und

- bei Feststellung einer Normabweichung einen Betrieb des Warenabzugs und/oder des Kettbaumantriebs mit einer Frequenz von mindestens 1 Hz und/oder eine Verlagerung der Legebarre (4) entlang ihrer Längsachse mit einer Frequenz von mindestens 1 Hz zu veranlassen.

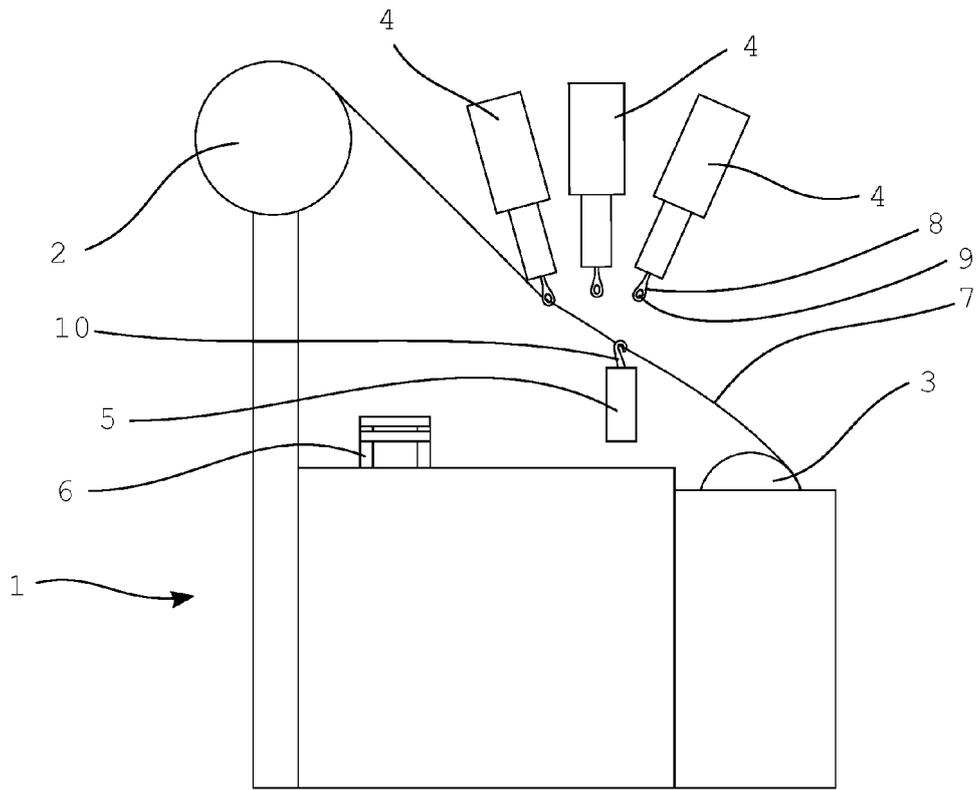


Fig. 1

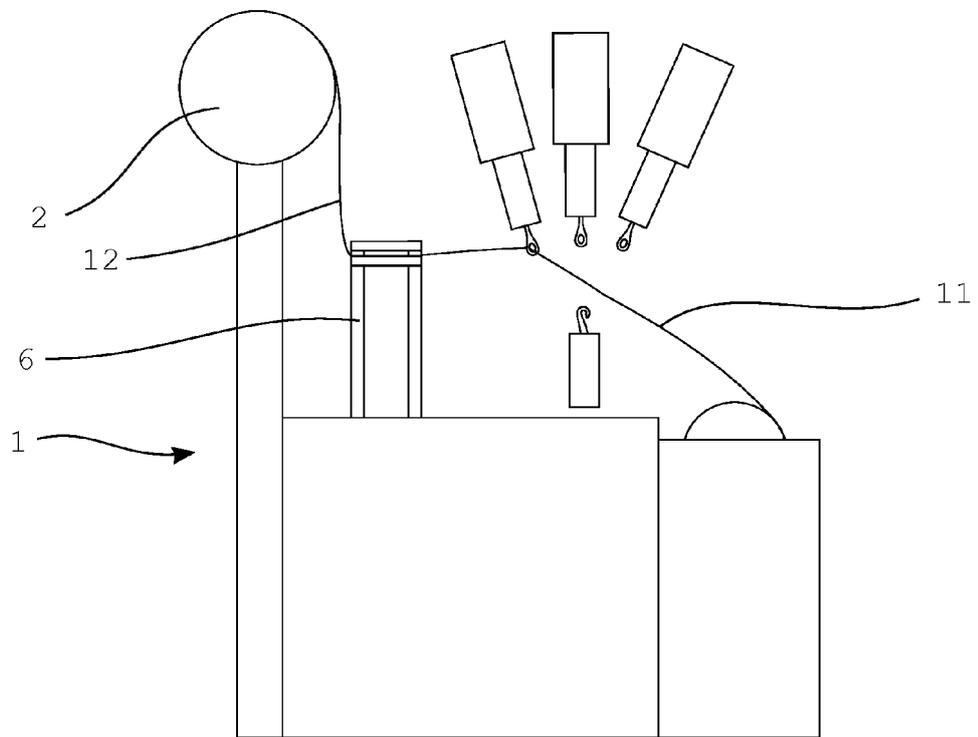


Fig. 2

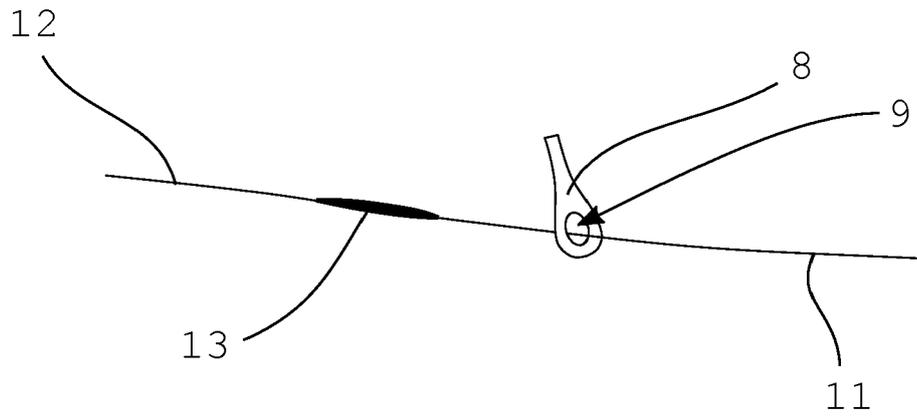


Fig. 3

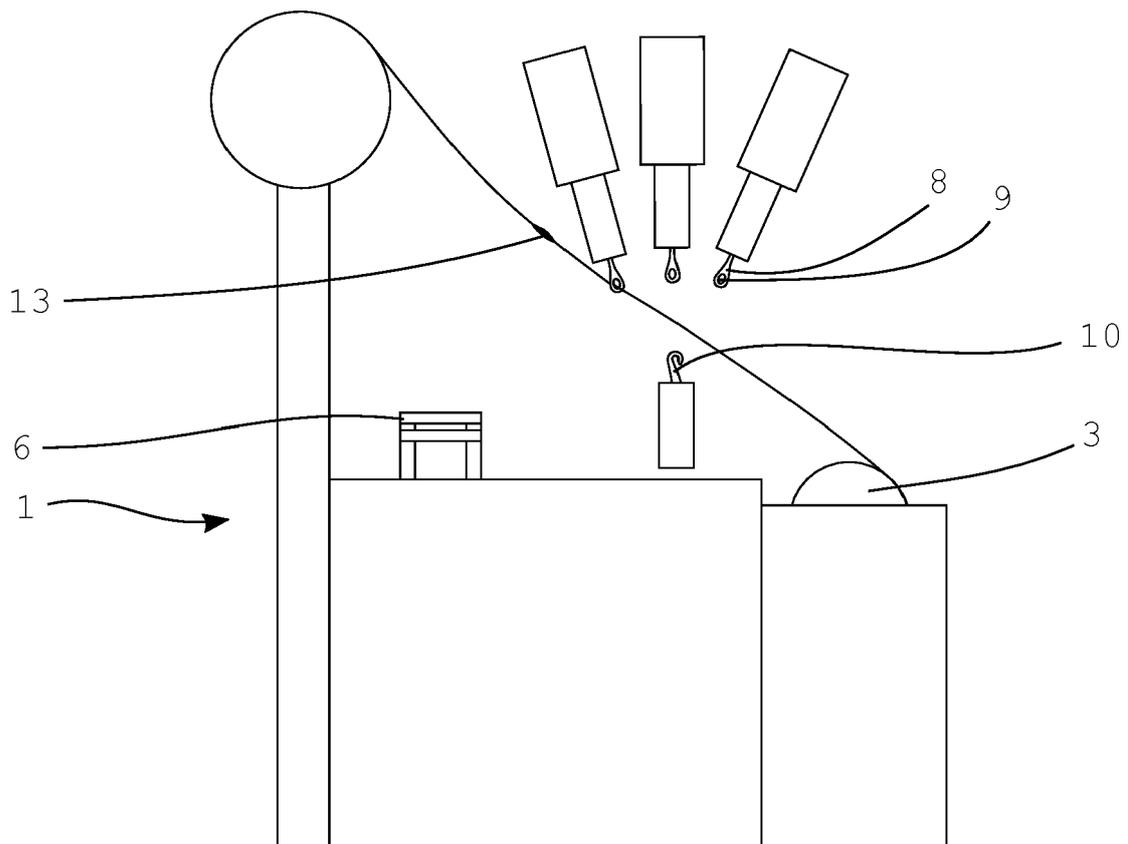


Fig. 4



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
 EP 19 19 9810

5

10

15

20

25

30

35

40

45

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	CH 153 172 A (APPARATE & MASCHINENFABRIKEN U [CH]) 15. März 1932 (1932-03-15) * Seite 1, linke Spalte, Zeile 9 - rechte Spalte, Zeile 4; Abbildung 1 * * Seite 2, rechte Spalte, Zeile 39 - Seite 3, rechte Spalte, Zeile 43 *	1,2,8, 11,13,14 3-7,9, 10,12, 15-17	INV. D04B27/10 D04B23/22 D04B27/00  ADD. D04B27/34 D04B27/16 D04B27/20 D04B37/06
X A	DE 200 02 925 U1 (LEE TAEK HYUN [KR]) 25. Mai 2000 (2000-05-25) * Absätze [0028], [0034] *	1,2,8, 11,13,14 3-7,9, 10,12, 15-17	
A	US 3 695 975 A (WILLIAMS WILLIE VINCENT) 3. Oktober 1972 (1972-10-03) * Spalte 4, Zeilen 30-64; Abbildungen 1, 4-6, 8, 10, 11, 13, 14 * * Spalte 5, Zeilen 16-42 *	1-17	
A	DE 44 39 907 A1 (LIBA MASCHF [DE]) 9. Mai 1996 (1996-05-09) * Spalte 4, Zeilen 4-51; Abbildung 1 *	1,2,13, 14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D04B
A	EP 3 476 990 A (KARL MAYER TEXTILMASCHINENFABRIK GMBH) 1. Mai 2019 (2019-05-01) * Seite 2, Zeile 19 - Seite 3, Zeile 2; Abbildung 1 *	5-7,16, 17	
A	DE 11 74 010 B (HOBOURNI F N F LTD) 16. Juli 1964 (1964-07-16) * Absätze [0009], [0010]; Abbildungen 1-3d *	2-4,7, 14,15,17	
A	US 3 184 363 A (STROTHER FRED P) 18. Mai 1965 (1965-05-18) * Spalte 2, Zeilen 26-38; Abbildungen 1-4 *	11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. März 2020	Prüfer Kirner, Katharina
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

 1  
 EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

50

55

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

EP 19 19 9810

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.

17-03-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH 153172 A	15-03-1932	KEINE	
DE 20002925 U1	25-05-2000	DE 20002925 U1 KR 200181904 Y1	25-05-2000 15-05-2000
US 3695975 A	03-10-1972	KEINE	
DE 4439907 A1	09-05-1996	CN 1130695 A DE 4439907 A1 JP 3022284 B2 JP H08209509 A	11-09-1996 09-05-1996 15-03-2000 13-08-1996
EP 3476990 A	01-05-2019	CN 109706614 A EP 3476990 A1 KR 20190046676 A TW 201923187 A	03-05-2019 01-05-2019 07-05-2019 16-06-2019
DE 1174010 B	16-07-1964	KEINE	
US 3184363 A	18-05-1965	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**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 19504573 C2 [0005]