



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.07.2019 Patentblatt 2019/29

(51) Int Cl.:
D04B 27/26 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19172049.9**

(22) Anmeldetag: **30.04.2019**

(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 Textilmaschinenfabrik GmbH**
63179 Obertshausen (DE)

(72) Erfinder:
• **Brandl, Klaus**
63512 Hainburg (DE)
• **Schneider, Christian**
36119 Neuhof (DE)

(54) **KETTENWIRKMASCHINE UND VERFAHREN ZUR BEDIENERUNTERSTÜTZUNG BEI EINER KETTENWIRKMASCHINE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Kettenwirkmaschine mit einer Legebarre (3), mit einem Stößel (8) und mit einem Federzugsystem (2), das die Legebarre (3) in Richtung des Stößels (8) ziehen und an diesen andrücken kann. Erfindungsgemäß weist die Kettenwirkmaschine (1) einen Antrieb auf, der auf das Federzugsystem (2) so einwirken kann, dass sich eine von dem Federzugsystem (2) auf die Legebarre (3) ausgeübte Zugkraft

ändert. Die Erfindung betrifft außerdem ein Verfahren zur Bedienerunterstützung bei einer Kettenwirkmaschine (1), wobei erfindungsgemäß ein Antrieb der Kettenwirkmaschine (1) auf ein Federzugsystem (2) der Kettenwirkmaschine (1) einwirkt, sodass eine von dem Federzugsystem (2) auf eine Legebarre (3) der Kettenwirkmaschine (1) ausgeübte Zugkraft verändert wird.

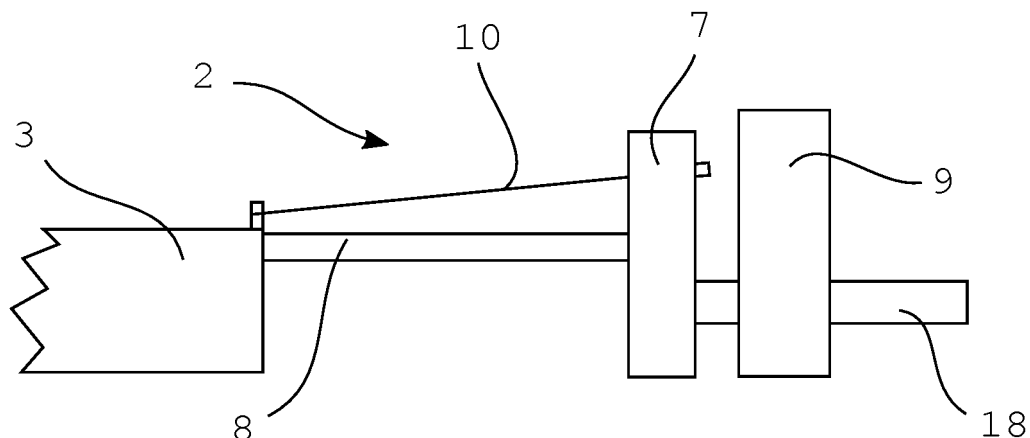


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kettenwirkmaschine mit einer Legebarre, mit einem Stößel und mit einem Federzugsystem, das die Legebarre in Richtung des Stößels ziehen und an diesen andrücken kann.

[0002] Kettenwirkmaschinen dieser Art sind aus dem Stand der Technik bekannt. So zeigt die CN 205676612 U eine Anordnung, die es erlaubt, eine Legebarre über einen Stößel anzutreiben. Zum Versatz der Legebarre in Längsrichtung dient eine Mustereinrichtung, die den Stößel in Bewegung versetzt. Ein Federzugsystem der Anordnung wird durch ein Zugseil gebildet, auf das durch Federn eine Zugkraft ausgeübt wird. Das Zugseil überträgt die Zugkraft auf die Legebarre, wodurch die Legebarre an den Stößel gedrückt wird.

[0003] Die zum Kettenwirken benötigten Kettfäden werden von Kettbäumen der Kettenwirkmaschine geliefert. Zum Wechsel der Kettbäume ist es notwendig, die Legebarre auszuhängen. Zum Aushängen der Legebarre muss zunächst das Zugseil von der Legebarre gelöst werden. Da das Zugseil eine erhebliche Kraft auf die Legebarre ausübt, kann es nicht händisch entfernt werden. Stattdessen muss das Federzugsystem mit Hilfe von Werkzeugen demontiert werden. Dies ist umständlich und nimmt relativ viel Zeit in Anspruch.

[0004] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zu Grunde, beim Aushängen der Legebarren den Bediener der Kettenwirkmaschine zu unterstützen, sodass dieser Vorgang vereinfacht wird.

[0005] Die Aufgabe wird gelöst, indem eine Kettenwirkmaschine bereitgestellt wird, die einen Antrieb aufweist, der auf das Federzugsystem so einwirken kann, dass sich eine von dem Federzugsystem auf die Legebarre ausgeübte Zugkraft ändert. So kann beispielsweise die Zugkraft des Federzugsystems auf die Legebarre vermindert werden. Dabei wird ein Zugseil des Federzugsystems entspannt. Das Zugseil kann anschließend händisch von der Legebarre entfernt werden. Die Legebarre wird nun nicht mehr durch das Federzugsystem an den Stößel herangezogen. Somit kann der Bediener den Stößel entnehmen und weitere Schritte vornehmen, um die Legebarre auszuhängen.

[0006] Erfindungsgemäß kann der Antrieb direkt oder indirekt auf das Federzugsystem einwirken. Unter einer Einwirkung des Antriebs auf das Federzugsystem ist zu verstehen, dass der Antrieb auf das Federzugsystem eine Kraft ausübt, sodass sich ein Zustand des Federzugsystems ändert. Der Antrieb kann hierzu erfindungsgemäß mit dem Federzugsystem gekoppelt sein oder mit dem Federzugsystem koppelbar sein. Der Antrieb kann erfindungsgemäß von dem Federzugsystem entfernt angeordnet sein oder in dieses integriert sein.

[0007] Es ist vorteilhaft, wenn die Kettenwirkmaschine eine Kontrolleinheit aufweist, die dazu eingerichtet ist, den Antrieb so anzusteuern, dass die von dem Federzugsystem auf die Legebarre ausgeübte Zugkraft vermindert wird, wenn die Kettenwirkmaschine einen Befehl

zum Aushängen der Legebarre erhält. Die Kontrolleinheit kann dabei so eingerichtet sein, dass sie den Befehl empfangen kann, woraufhin die Kontrolleinheit den Antrieb entsprechend ansteuert. Bei der Kontrolleinheit kann es sich erfindungsgemäß um einen Maschinenrechner, einen Microcontroller, ein SPS-Modul oder dergleichen handeln. Der Befehl kann erfindungsgemäß über eine Eingabeeinheit wie eine Tastatur, über Netzwerkverbindung oder über eine Funkverbindung an die Kettenwirkmaschine übermittelt werden. Der Befehl wird dann an die Kontrolleinheit weitergeleitet.

[0008] Es ist bevorzugt, wenn das Federzugsystem einen Bolzen aufweist, der unter Einwirkung des Antriebs in Richtung der Legebarre verlagerbar ist. Der Bolzen ist bevorzugt über mindestens eine Feder des Federzugsystems mit einem Bauteil der Kettenwirkmaschine verbunden. Dadurch kann das Federzugsystem seine Zugkraft aufbauen. Der Antrieb kann eine Kraft auf den Bolzen in Gegenrichtung zu der Zugkraft des Federzugsystems ausüben, also in Richtung der Legebarre. Das Federzugsystem kann neben dem Bolzen erfindungsgemäß auch ein Zugseil aufweisen, das mit dem Bolzen direkt oder indirekt verbunden ist. Das Zugseil kann mit der Legebarre verbunden werden, beispielsweise kann es an der Legebarre eingehängt werden. Wird der Bolzen in Richtung der Legebarre verlagert, dann reduziert sich eine Spannung, unter der das Zugseil steht.

[0009] Es ist besonders bevorzugt, wenn die Kettenwirkmaschine einen Schubkörper mit einem Führungskanal aufweist, in dem der Bolzen gelagert ist. Es ist erfindungsgemäß möglich, dass in dem Führungskanal mindestens eine Feder des Federzugsystems angeordnet ist, die den Bolzen mit dem Schubkörper verbindet. Bei dem Schubkörper handelt es sich um ein Bauteil der Kettenwirkmaschine, das den Bolzen führt. Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung greift der Schubkörper an den Stößel an, sodass die Legebarre über den Schubkörper angetrieben werden kann.

[0010] Es ist erfindungsgemäß möglich, dass die Kettenwirkmaschine ein Kraftübertragungselement aufweist, wobei der Schubkörper und das Kraftübertragungselement durch den Antrieb relativ zueinander verlagerbar sind. So ist es möglich, dass der Schubkörper und/oder das Kraftübertragungselement durch den Antrieb bewegt werden, sodass sich deren Position relativ zueinander ändert. Es ist erfindungsgemäß ferner möglich, dass der Schubkörper und das Kraftübertragungselement mit unterschiedlichen Antrieben gekoppelt sind. Bei der Verlagerung des Schubkörpers und des Kraftübertragungselements relativ zueinander wirkt das Kraftübertragungselement auf den Bolzen ein, sodass der Bolzen verlagert wird, wodurch wiederum die Zugspannung, die das Federzugsystem auf die Legebarre ausübt, verringert wird.

[0011] Der Führungskanal bildet vorzugsweise auf einer von der Legebarre abgewandten Seite des Schubkörpers eine Öffnung. Die Öffnung stellt einen Zugang zu dem Bolzen des Federzugsystems her. Der Bolzen

kann somit ausgehend von der von der Legebarre abgewandten Seite des Schubkörpers verlagert werden.

[0012] Gemäß einer besonderen Ausführungsform der Erfindung ragt der Bolzen in einer Haltestellung, in der die Legebarre durch das Federzugsystem an den Stößel angedrückt wird, aus der Öffnung heraus. In der Haltestellung übt das Kraftübertragungselement keine Kräfte auf den Bolzen aus und die mindestens eine Feder des Federzugsystems hält den Bolzen in einer Position, in der er aus der Öffnung hervorragt. Der Bolzen ist somit besonders leicht zugänglich.

[0013] Das Kraftübertragungselement ist vorzugsweise ein Anschlag, der durch eine Verlagerung des Schubkörpers und des Anschlags relativ zueinander mit dem Bolzen in eine Wirkverbindung gebracht werden kann. Dabei ist es bevorzugt, wenn das Kraftübertragungselement auf der Seite des Schubkörpers angeordnet ist, die von der Legebarre abgewandt ist. Es ist erfindungsgemäß möglich, dass bei der Relativbewegung des Schubkörpers und des Anschlags der Schubkörper in Richtung des Anschlags bewegt wird und der Anschlag stillsteht. Es ist alternativ möglich, dass bei der Relativbewegung des Schubkörpers und des Anschlags der Anschlag in Richtung des Schubkörpers bewegt wird und der Schubkörper stillsteht.

[0014] Es ist vorteilhaft, wenn der Antrieb eine Mustereinrichtung der Kettenwirkmaschine ist. Die Mustereinrichtung der Kettenwirkmaschine ist bevorzugt mit dem Schubkörper verbunden, sodass die Mustereinrichtung den Schubkörper verlagern kann. Bei der Mustereinrichtung handelt es sich um eine spezielle Antriebsvorrichtung der Kettenwirkmaschine, die dazu geeignet ist, einen Versatz der Legebarre in Längsrichtung zu bewirken. Bei der Mustereinrichtung kann es sich erfindungsgemäß um eine Musterscheibe, einen Servomotor oder einen sonstigen Antrieb handeln.

[0015] Gemäß einer besonderen Ausführungsform der Erfindung weist die Kettenwirkmaschine eine Kontrolleinheit auf, die dazu eingerichtet ist, eine Mustereinrichtung der Kettenwirkmaschine so anzusteuern, dass die Mustereinrichtung die Legebarre entlang einer Längsachse der Legebarre verlagert, und gleichzeitig einen Kettbaumantrieb der Kettenwirkmaschine so anzusteuern, dass eine Fadenspannung von Kettfäden, die zwischen einem Kettbaum der Kettenwirkmaschine und der Legebarre verlaufen, bei der Verlagerung der Legebarre konstant gehalten wird. Dies dient dazu, eine Überbeanspruchung der Kettfäden zu vermeiden, wie nachfolgend beschrieben wird.

[0016] Die Legebarre muss entlang ihrer Längsachse verlagert werden, um sie auszuhängen. Dabei wird sie deutlich weiter bewegt als beim Wirkvorgang. Dies hat normalerweise zur Folge, dass Kettfäden, die zwischen dem Kettbaum und der Legebarre verlaufen, stark gespannt werden. Dabei können die Fäden beschädigt werden. Deshalb kann es erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass gleichzeitig zur Verlagerung der Legebarre eine entsprechende Fadenmenge durch den Kettbaum

freigegeben wird. Dazu muss der Kettbaum durch einen Kettbaumantrieb entsprechend angetrieben werden. Durch die auf die Verlagerung der Legebarre genau abgestimmte Abwicklung der Kettfäden vom Kettbaum wird es vermieden, dass entweder zu viel oder zu wenig Fadenmaterial freigegeben wird. Dies erleichtert die Arbeitsschritte, die vor dem Aushängen der Legebarre durchgeführt werden müssen.

[0017] Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Bedienerunterstützung bei einer Kettenwirkmaschine mit einer Legebarre. Das Verfahren ist erfindungsgemäß so ausgestaltet, ein Antrieb der Kettenwirkmaschine auf ein Federzugsystem der Kettenwirkmaschine einwirkt, sodass eine von dem Federzugsystem auf eine Legebarre der Kettenwirkmaschine ausgeübte Zugkraft verändert wird.

[0018] Vorzugsweise wird die von dem Federzugsystem auf die Kettenwirkmaschine ausgeübte Kraft durch den Antrieb vermindert, wenn die Kettenwirkmaschine einen Befehl zum Aushängen der Legebarre erhält. Die Kettenwirkmaschine kann den Befehl über eine Eingabeeinheit wie eine Tastatur, eine Netzwerkverbindung, eine Funkverbindung oder dergleichen erhalten. Ein Bolzen des Federzugsystems wird bei der Anpassung der von dem Federzugsystem ausgeübten Kraft bevorzugt unter Einwirkung des Antriebs in Richtung der Legebarre verlagert. Das Verfahren kann erfindungsgemäß so ausgestaltet sein, dass ein Schubkörper der Kettenwirkmaschine, in dem der Bolzen gelagert ist, und ein Kraftübertragungselement der Kettenwirkmaschine durch den Antrieb relativ zueinander verlagert werden.

[0019] Besonders bevorzugt wird das Verfahren so durchgeführt, dass eine Mustereinrichtung der Kettenwirkmaschine so angesteuert wird, dass die Mustereinrichtung die Legebarre verlagert und gleichzeitig ein Kettbaumantrieb der Kettenwirkmaschine so angesteuert wird, dass eine Fadenspannung von Kettfäden, die zwischen einem Kettbaum der Kettenwirkmaschine und der Legebarre verlaufen, bei der Verlagerung der Legebarre konstant gehalten wird.

[0020] Mögliche Ausführungsformen der Erfindung werden in den Zeichnungen dargestellt. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Kettenwirkmaschine mit einem Federzugsystem,

Fig. 2 eine schematische Darstellung des Federzugsystems sowie eines Schubkörpers, eines Stößels und eines Anschlags der Kettenwirkmaschine,

Fig. 3 eine schematische Darstellung des Schubkörpers und des Federzugsystems in einer Schnittansicht,

Fig. 4 eine schematische Darstellung der Kettenwirkmaschine, wobei das Federzugsystem gespannt ist,

Fig. 5 eine schematische Darstellung des Federzugsystems sowie des Schubkörpers und des Anschlags der Kettenwirkmaschine, wobei das Federzugsystem entspannt ist.

Fig. 6 eine zweite Ausführungsform der Erfindung, bei welcher ein Anschlag verlagert wird und

Fig. 7 eine dritte Ausführungsform der Erfindung, bei welcher ein Antrieb in einen Schubkörper der Kettenwirkmaschine integriert ist.

[0021] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Kettenwirkmaschine 1 mit einem gespannten Federzugsystem 2. Die Kettenwirkmaschine 1 weist eine Legebarre 3 und eine Nadelbarre 4 auf. Mehrere Kettbäume 5 der Kettenwirkmaschine 1 tragen Kettfäden 6, wobei in Fig. 1 lediglich ein Kettfaden 6 exemplarisch dargestellt ist. Die Kettfäden 6 sind von den Kettbäumen 5 zu der Legebarre 3 geführt. Unterhalb der Legebarre 3 werden die Kettfäden 6 bei einem Wirkvorgang von nicht dargestellten Wirknadeln der Nadelbarre 4 gefangen und zu einem Stoff gewirkt.

[0022] Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung des Federzugsystems 2 sowie eines Schubkörpers 7, eines Stößels 8 und eines Anschlags 9 der Kettenwirkmaschine 1. Die in Fig. 2 nur abschnittsweise dargestellte Legebarre 3 muss bei dem Wirkvorgang entlang ihrer Längsachse bewegt werden. Die Bewegung wird durch einen nicht dargestellten Antrieb der Kettenwirkmaschine 1 verursacht, der über eine Antriebsstange 18 mit dem Schubkörper 7 verbunden ist. Bei dem Antrieb handelt es sich um eine Mustereinrichtung, die einen Servomotor aufweist. Die Mustereinrichtung versetzt den Schubkörper 7 mittels der Antriebsstange 18 in Bewegung. Der Schubkörper 7 verlagert wiederum den Stößel 8, der die Legebarre 3 der Kettenwirkmaschine antreibt. Das Federzugsystem 2 dient zur sicheren Verbindung des Stößels 8 mit der Legebarre 3. Ein Zugseil 10 des Federzugsystems 2 zieht die Legebarre 3 in Richtung des Schubkörpers 7, sodass die Legebarre 3 an den Stößel 8 gedrückt wird. Der Anschlag 9 ist auf einer von der Legebarre 3 abgewandten Seite des Schubkörpers 7 angeordnet. Die Antriebsstange 18 ist durch den Anschlag 9 lediglich hindurchgeführt und steht mit diesem nicht in einer Wirkverbindung.

[0023] Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung des Schubkörpers 7 und des Federzugsystems 2 in einer Schnittansicht. Ein Bolzen 11 des Federzugsystems 2 ist in einem Führungskanal 12 des Schubkörpers 7 gelagert. Der Schubkörper 7 weist eine Öffnung 13 auf der von der Legebarre abgewandten Seite des Schubkörpers 7 auf. Ein Federpaket 14 des Federzugsystems 2 übt eine Zugkraft auf den Bolzen 11 aus. In der dargestellten Haltestellung ist das Zugseil 10 des Federzugsystems 2 gespannt und der Bolzen 11 ragt aus der Öffnung 13 hervor. Der Stößel 8 ist nur abschnittsweise dargestellt, er wird in der Haltestellung aufgrund der Zugkraft

des Federzugsystems 2 an den Schubkörper 7 ange-drückt.

[0024] Fig. 4 zeigt eine schematische Darstellung der Kettenwirkmaschine 1, wobei das Federzugsystem 2 entspannt ist. Um die Legebarre 3 auszuhängen, muss diese von Zapfen 15, auf denen die Legebarre 3 aufsitzt, heruntergeführt werden. Ein Benutzer gibt einen Befehl an die Kettenwirkmaschine 1. Eine nicht dargestellte Kontrolleinheit der Kettenwirkmaschine 1 veranlasst dann, dass die Legebarre 3 in Richtung von Enden der Zapfen 15 verlagert wird. Dies erfolgt durch die Mustereinrichtung der Kettenwirkmaschine 1, welche den Schubkörper 7 in eine Verlagerungsrichtung 16 bewegt. Da ein vergleichsweise großer Versatzweg durch die Legebarre 3 überwunden werden muss, wird durch die Kontrolleinheit gleichzeitig ein Kettbaumantrieb der Kettenwirkmaschine 1 angesteuert. Dieser treibt die Kettbäume 5 an. Somit wird sichergestellt, dass die Kettfäden 6, von denen lediglich einer exemplarisch dargestellt ist, trotz des langen Versatzwegs einer gleichbleibenden Fadenspannung unterliegen.

[0025] Der Schubkörper 7 wird in Richtung des Anschlags 9 bewegt, bis sich der in Fig. 4 dargestellte Zustand einstellt. Der in Fig. 4 nicht sichtbare Bolzen des Federzugsystems 2, der zuvor aus der Öffnung des Schubkörpers 7 herausragte, ist nun fast vollständig in den Führungskanal des Schubkörpers 7 hineingedrückt worden. Dadurch hat sich das Zugseil 10 entspannt. Das Zugseil 10 kann nun von der Legebarre 3 gelöst werden und der Stößel 8 kann aus dem Zwischenraum zwischen dem Schubkörper 7 und der Legebarre 3 entnommen werden. Anschließend kann die Legebarre 3 händisch von den Zapfen 15 herabgeführt werden.

[0026] Fig. 5 zeigt eine schematische Darstellung des Federzugsystems 2 sowie des Schubkörpers 7 und des Anschlags 9, wobei das Federzugsystem 2 entspannt ist. Das Zugseil 10 des Federzugsystems 2 hängt lose herunter und kann von einem Haltestift 17 der Legebarre 3 abgezogen werden.

[0027] Fig. 6 zeigt eine zweite Ausführungsform der Erfindung, bei welcher ein Anschlag 9 verlagert wird. Ein Federzugsystem 2 der erfindungsgemäßen Kettenwirkmaschine wird dargestellt. Dem Anschlag 9 ist eine eigene Antriebsstange 18 zugeordnet, sodass dieser verlagert werden kann. Über die ihm zugeordnete Antriebsstange 18 ist der Anschlag 11 mit einem nicht dargestellten Anschlagantrieb gekoppelt, der zusätzlich zu einer Mustereinrichtung der Kettenwirkmaschine vorgesehen ist. Wenn ein Bolzen 11 des Federzugsystems 2 in den Schubkörper 7 hineingedrückt werden soll, um ein Zugseil 10 des Federzugsystems 2 zu lockern, dann wird der Anschlag 9 durch den Anschlagantrieb in eine Verlagerungsrichtung 16 bewegt, bis der Anschlag 9 an dem Schubkörper 7 anliegt. Der Schubkörper 7 bleibt währenddessen stationär.

[0028] Fig. 7 zeigt eine dritte Ausführungsform der Erfindung, bei welcher ein Antrieb 19 der erfindungsgemäßen Kettenwirkmaschine in einen Schubkörper 7 der Ket-

tenwirkmaschine integriert ist. In dem Schubkörper 7 ist ein Federzugsystem 2 befestigt. Wenn ein Zugseil 10 des Federzugsystems 2 gelockert werden soll, damit eine auf eine Legebarre durch das Federzugsystem 2 ausgeübte Zugkraft verändert wird, dann wird der Antrieb 19 aktiviert. Ein Zahnrad 20 des Antriebs 19 steht mit einer Zahnstange 21, die an einem Bolzen 11 des Federzugsystems 2 befestigt ist, in Eingriff. Durch eine Drehung des Zahnrads 20 wird der Bolzen 11 verlagert, sodass sich die von dem Federzugsystem 2 auf eine Legebarre ausgeübte Zugkraft ändert.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0029]

1. Kettenwirkmaschine
2. Federzugsystem
3. Legebarre
4. Nadelbarre
5. Kettbaum
6. Kettfaden
7. Schubkörper
8. Stößel
9. Anschlag
10. Zugseil
11. Bolzen
12. Führungskanal
13. Öffnung
14. Federpaket
15. Zapfen
16. Verlagerungsrichtung
17. Haltestift
18. Antriebsstange
19. Antrieb
20. Zahnrad
21. Zahnstange

Patentansprüche

1. Kettenwirkmaschine (1) mit einer Legebarre (3), mit einem Stößel (8) und mit einem Federzugsystem (2), das die Legebarre (3) in Richtung des Stößels (8) ziehen und an diesen andrücken kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kettenwirkmaschine (1) einen Antrieb (19) aufweist, der auf das Federzugsystem (2) so einwirken kann, dass sich eine von dem Federzugsystem (2) auf die Legebarre (3) ausgeübte Zugkraft ändert.
2. Kettenwirkmaschine (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kettenwirkmaschine (1) eine Kontrolleinheit aufweist, die dazu eingerichtet ist, den Antrieb (19) so anzusteuern, dass die von dem Federzugsystem (2) auf die Legebarre (3) ausgeübte Zugkraft vermindert wird, wenn die Kettenwirkmaschine (1) einen Befehl zum Aushängen der

Legebarre (3) erhält.

3. Kettenwirkmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federzugsystem (2) einen Bolzen (11) aufweist, der unter Einwirkung des Antriebs (19) in Richtung der Legebarre (3) verlagerbar ist.
4. Kettenwirkmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kettenwirkmaschine (1) einen Bolzen (11) und einen Schubkörper (7) mit einem Führungskanal (12) aufweist, in dem der Bolzen (11) gelagert ist.
5. Kettenwirkmaschine (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kettenwirkmaschine (1) ein Kraftübertragungselement aufweist, wobei der Schubkörper (7) und das Kraftübertragungselement durch den Antrieb (19) relativ zueinander verlagerbar sind.
6. Kettenwirkmaschine (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Führungskanal (12) auf einer von der Legebarre (3) abgewandten Seite des Schubkörpers (7) eine Öffnung (13) bildet.
7. Kettenwirkmaschine (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bolzen (11) in einer Haltestellung, in der die Legebarre (3) durch das Federzugsystem (2) an den Stößel (8) angedrückt wird, aus der Öffnung (13) herausragt.
8. Kettenwirkmaschine (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kraftübertragungselement ein Anschlag (9) ist, der durch eine Verlagerung des Schubkörpers (7) und des Anschlags (9) relativ zueinander mit dem Bolzen (11) in eine Wirkverbindung gebracht werden kann.
9. Kettenwirkmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (19) eine Mustereinrichtung der Kettenwirkmaschine (1) ist.
10. Kettenwirkmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kettenwirkmaschine (1) eine Kontrolleinheit aufweist, die dazu eingerichtet ist, eine Mustereinrichtung der Kettenwirkmaschine (1) so anzusteuern, dass die Mustereinrichtung die Legebarre (3) entlang einer Längsachse der Legebarre (3) verlagert, und gleichzeitig einen Kettbaumantrieb der Kettenwirkmaschine (1) so anzusteuern, dass eine Fadenspannung von Kettfäden (6), die zwischen einem Kettbaum (5) der Kettenwirkmaschine (1) und der Legebarre (3) verlaufen, bei der Verlagerung der Legebarre (3) konstant gehalten wird.

11. Verfahren zur Bedienerunterstützung bei einer Kettenwirkmaschine (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Antrieb (19) der Kettenwirkmaschine (1) auf ein Federzugsystem (2) der Kettenwirkmaschine (1) einwirkt, sodass eine von dem Federzugsystem (2) auf eine Legebarre (3) der Kettenwirkmaschine (1) ausgeübte Zugkraft verändert wird. 5
12. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die von dem Federzugsystem (2) auf die Kettenwirkmaschine (1) ausgeübte Zugkraft durch den Antrieb (19) vermindert wird, wenn die Kettenwirkmaschine einen Befehl zum Aushängen der Legebarre erhält. 10
13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Bolzen (11) des Federzugsystems (2) unter Einwirkung des Antriebs (19) in Richtung der Legebarre (3) verlagert wird. 15
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Schubkörper (7) der Kettenwirkmaschine (1), in dem der Bolzen (11) gelagert ist und ein Kraftübertragungselement der Kettenwirkmaschine (1) durch den Antrieb (19) relativ zueinander verlagert werden. 20
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mustereinrichtung der Kettenwirkmaschine (1) so angesteuert wird, dass die Mustereinrichtung die Legebarre (3) verlagert und gleichzeitig ein Kettbaumantrieb der Kettenwirkmaschine (1) so angesteuert wird, dass eine Fadenspannung von Kettfäden (6), die zwischen einem Kettbaum (5) der Kettenwirkmaschine (1) und der Legebarre (3) verlaufen, bei der Verlagerung der Legebarre (3) konstant gehalten wird. 25

30

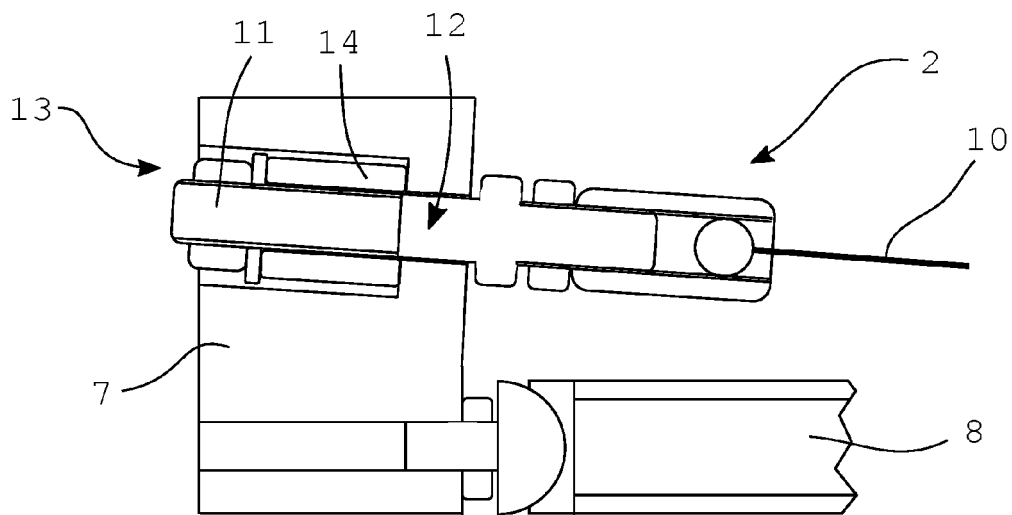
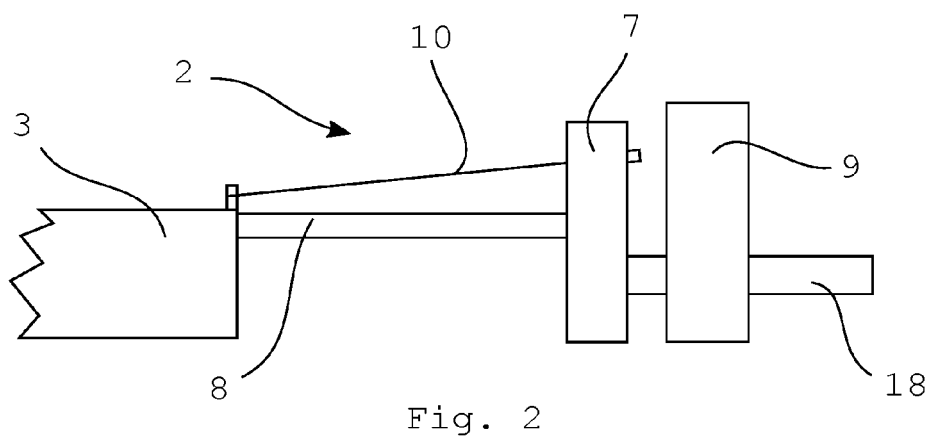
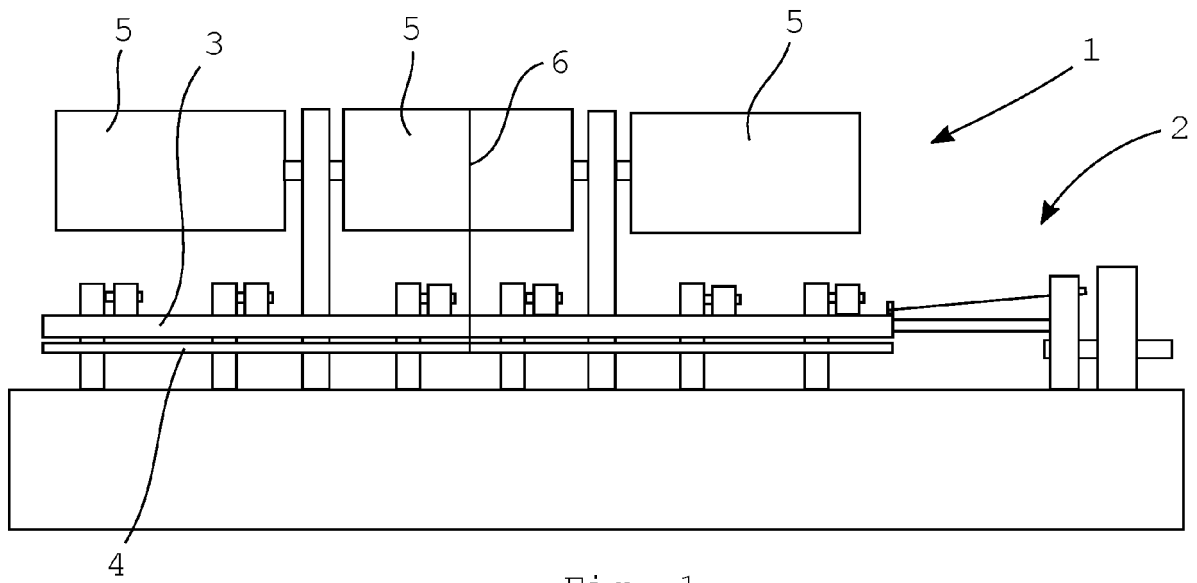
35

40

45

50

55



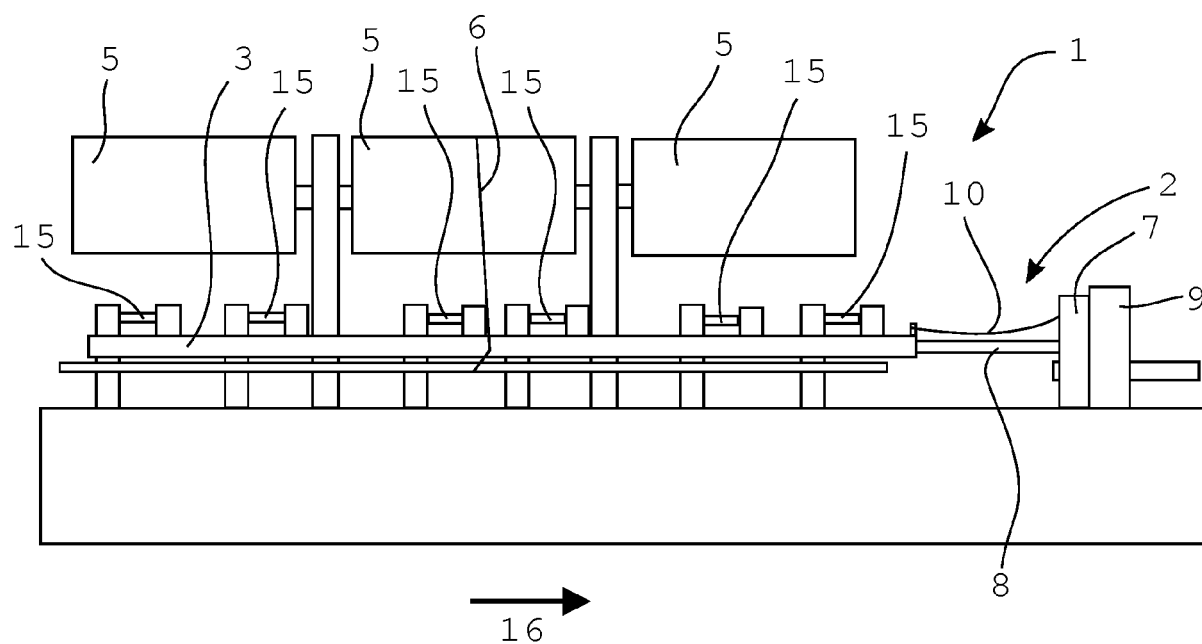


Fig. 4

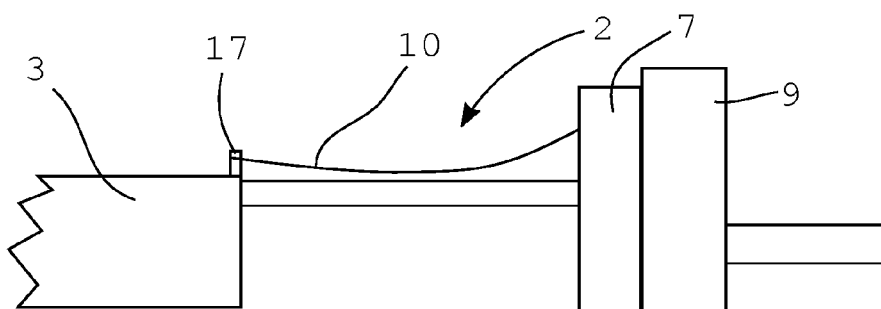


Fig. 5

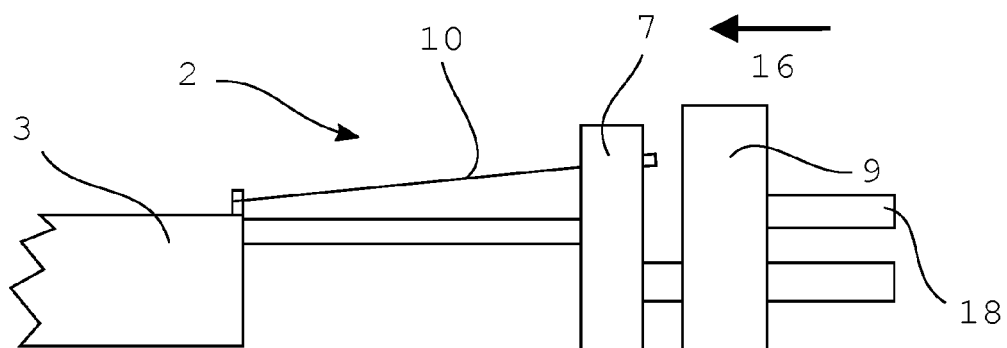


Fig. 6

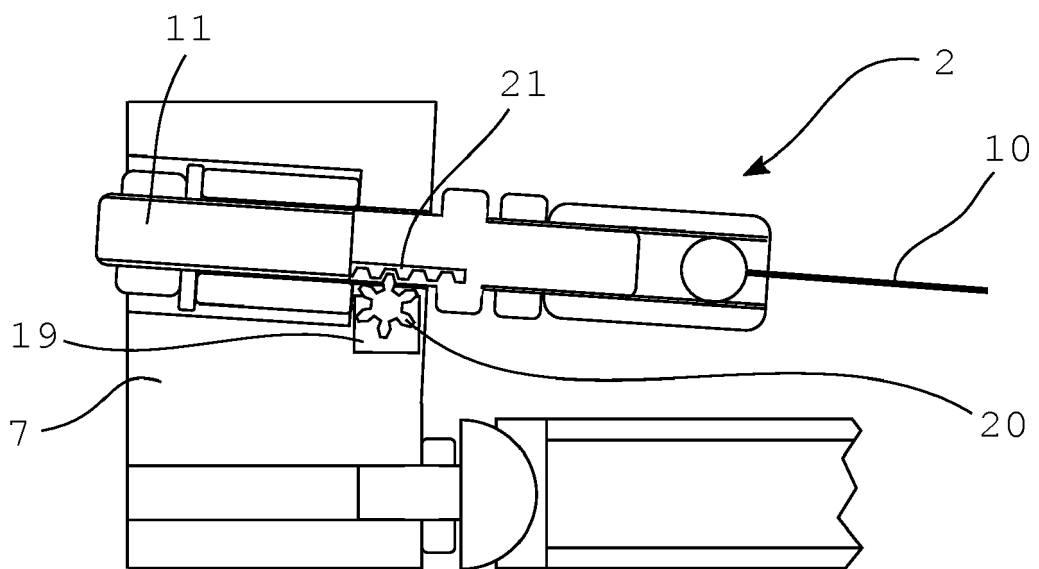


Fig. 7

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

- CN 205676612 U [0002]