

(19)



(11)

EP 3 476 990 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.05.2019 Patentblatt 2019/18

(51) Int Cl.:
D04B 27/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17198189.7**

(22) Anmeldetag: **25.10.2017**

(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:
MA MD

(71) Anmelder: **KARL MAYER Textilmaschinenfabrik GmbH**
63179 Obertshausen (DE)

(72) Erfinder:
 • **Ruh, Michael**
63165 Mühlheim (DE)
 • **Kraus, Georg**
63853 Mömlingen (DE)

(74) Vertreter: **Keil & Schaafhausen**
Patent- und Rechtsanwälte PartGmbH
Friedrichstraße 2-6
60323 Frankfurt am Main (DE)

(54) **LEGBARRENANTRIEB EINER KETTENWIRKMASCHINE UND LEGBARRENANORDNUNG**

(57) Es wird ein Legebarrenantrieb (6) einer Kettenwirkmaschine angegeben mit einer Motoranordnung (8), die ein rotatorisch angetriebenes Abtriebsselement (12) aufweist, das eine Rotationsachse aufweist und das mit einem Antriebsstößel (5) zusammenwirkt.

individuell in Versatzrichtung ansteuern können.

Hierzu ist vorgesehen, dass eine Wirkverbindung zwischen dem Abtriebsselement (12) und dem Antriebsstößel (5) exzentrisch zur Rotationsachse angeordnet ist.

Man möchte eine Legebarre mit geringem Aufwand

Fig: 2

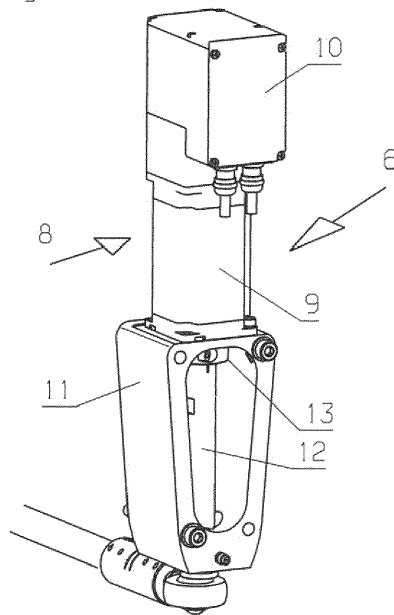
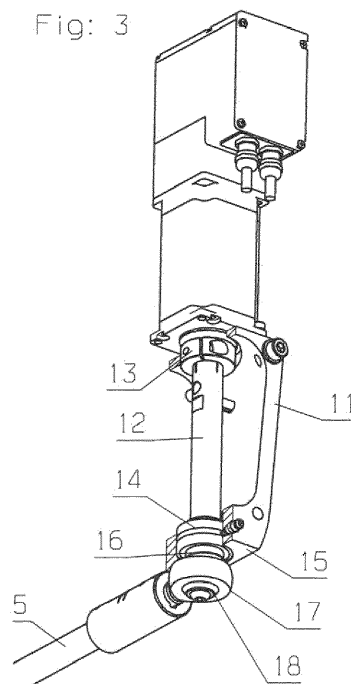


Fig: 3



EP 3 476 990 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Legebarrenantrieb einer Kettenwirkmaschine mit einer Motoranordnung, die ein rotatorisch angetriebenes Antriebselement aufweist, das eine Rotationsachse aufweist und das mit einem Antriebsstößel zusammenwirkt.

[0002] Ferner betrifft die Erfindung eine Legebarrenaordnung mit mindestens einer Legebarre und einem derartigen Antrieb.

[0003] Im Betrieb einer Kettenwirkmaschine müssen Legenadeln, die Fäden einer Fadenschar führen, relativ zu Arbeits- oder Wirknadeln geführt werden, damit die Fäden der Fadenschar Maschen bilden können. Hierzu muss die Legebarre in eine so genannte Versatzrichtung bewegt werden, also parallel zu ihrer Längserstreckung. Die Versatzbewegung wird durch den Legebarrenantrieb bewirkt.

[0004] In den letzten Jahren ist man vermehrt dazu übergegangen, eine Legebarre direkt durch eine Motoranordnung anzutreiben, die einen Elektromotor aufweist. Der Elektromotor dreht dabei eine Gewindespindel, auf der eine Kugelgewindemutter angeordnet ist. Die Gewindespindel erstreckt sich parallel zur Längserstreckung der Legebarre. Wenn sich die Gewindespindel dreht, dann wird die Kugelgewindemutter auf der Gewindespindel in Versatzrichtung, also parallel zur Längserstreckung der Legebarre bewegt. Ein Antriebsstößel wird von der Kugelgewindemutter zur Legebarre hin bewegt und verlagert dadurch auch die Legebarre. Die Rückbewegung der Legebarre erfolgt über eine Rückzugsfederanordnung.

[0005] Mit einem derartigen Legebarrenantrieb lässt sich die Bewegung einer Legebarre zwar sehr genau steuern. Eine Änderung des Bewegungsmusters der Legebarre ist ebenfalls leicht durchführbar. Allerdings ist der mechanische Aufwand mit einem Getriebe, das eine Gewindespindel und eine Kugelgewindemutter aufweist, relativ groß.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Legebarre mit geringem Aufwand individuell in Versatzrichtung ansteuern zu können.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einem Legebarrenantrieb der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass eine Wirkverbindung zwischen dem Antriebselement und dem Antriebsstößel exzentrisch zur Rotationsachse angeordnet ist.

[0008] Der Antriebsstößel wirkt dann als eine Art Pleuelstange, die eine Rotationsbewegung des Antriebselements der Motoranordnung in eine translatorische Bewegung der Legebarre umsetzt. Der translatorische Anteil der Bewegung des Antriebsstößels kann dann auf die Legebarre übertragen werden. Die Umsetzung der Rotationsbewegung in eine Translationsbewegung lässt sich mit einem relativ geringen Aufwand erreichen. Die Motoranordnung weist vorzugsweise einen Elektromotor auf, der sich mit einer hohen Genauigkeit ansteuern lässt, beispielsweise einen Schrittmotor oder einen bürs-

tenlosen Gleichstrommotor. Damit ist eine genaue Steuerung der Bewegung der Legebarre möglich.

[0009] Vorzugsweise weist die Wirkverbindung einen exzentrisch an dem Abtriebsselement angeordneten Zapfen auf, der in ein Auge an dem Antriebsstößel eingreift. Es ist auch möglich, die Anordnung umzukehren und den Zapfen am Antriebsstößel und das Auge am Abtriebsselement anzuordnen. Es ergibt sich damit eine form-schlüssige Verbindung zwischen dem Abtriebsselement und dem Antriebsstößel, durch die bei einer Rotationsbewegung des Abtriebsselements eine translatorische Bewegung des Antriebsstößels in beide Richtungen bewirkt wird.

[0010] Vorzugsweise ist zwischen dem Zapfen und dem Auge ein Tonnenlager angeordnet. Das Tonnenlager ist ein Wälzlager mit ballig ausgebildeten Wälzkörpern, das in der Lage ist, Fluchtungsfehler zwischen der Rotationsachse und einer Achse des Zapfens auszugleichen. Der Zapfen und die Rotationsachse müssen also nicht mehr exakt parallel zueinander angeordnet sein, was die Montage und die Einstellung des Legebarrenantriebs erleichtert.

[0011] Vorzugsweise ist die Rotationsachse senkrecht zur Bewegungsrichtung des Antriebsstößels ausgerichtet. Damit wird die Belastung für die Wirkverbindung zwischen dem Abtriebsselement und dem Antriebsstößel klein gehalten. Darüber hinaus kann man die Motoranordnung senkrecht zur Versatzrichtung anordnen, wobei hier in der Regel ein ausreichender Bauraum zur Verfügung steht.

[0012] Bevorzugterweise weist das Abtriebsselement eine Bewegungsbegrenzungseinrichtung auf, die eine Rotation des Abtriebsselements auf einen Bewegungsbereich von $\pm 30^\circ$ gegenüber einer Neutralstellung begrenzt. Das Abtriebsselement wird also gegenüber der Neutralstellung maximal um 30° in beide Richtungen gedreht. Bei einem derartig kleinen Rotationswinkel ändert sich die den Antriebsstößel aufweisende Geometrie nur in einem akzeptablen Maß, d.h. es ergibt sich praktisch nur eine Bewegungskomponente in Versatzrichtung. Eine Bewegungskomponente quer zur Versatzrichtung ist vernachlässigbar. Die Bewegungsbegrenzungseinrichtung kann mechanisch ausgebildet sein. Es ist aber von Vorteil, wenn die Bewegungsbegrenzungseinrichtung in einer Steuerung der Motoranordnung enthalten ist.

[0013] Bevorzugterweise ist das Abtriebsselement durch ein Lagergehäuse geführt, an dessen einem Ende die Motoranordnung befestigt und an dessen anderem Ende ein Lager für das Abtriebsselement angeordnet ist. Dadurch werden Belastungen für Motorlager, d.h. ein Lager für das Abtriebsselement innerhalb des Motors, klein gehalten. Durch eine entsprechende Ausgestaltung des Lagergehäuses lassen sich Schwingungserscheinungen klein halten.

[0014] In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, dass der Antriebsstößel eine Verdrehsicherung aufweist. Die Verdrehsicherung stellt sicher, dass sich der Antriebsstößel nicht um seine Längsachse drehen

kann, seine Ausrichtung zum Antriebselement also beibehält. Damit werden Belastungen für das Lager klein gehalten.

[0015] Vorteilhafterweise weist der Antriebsstößel einen Biegefederabschnitt auf. Der Biegefederabschnitt kann beispielsweise durch einen Abschnitt gebildet sein, der gegenüber dem verbleibenden Rest des Antriebsstößels eine verringerte Abmessung in die Richtung aufweist, in der Biegungen zugelassen werden sollen. Die Bewegung des Antriebselements ist, wie oben ausgeführt, eine Art Pleuelbewegung. Damit ergibt sich bei dem Antriebsstößel keine reine Translation, sondern die Bewegung enthält auch noch einen kleinen Bewegungsanteil in Querrichtung. Diese Bewegung in Querrichtung kann in dem Biegefederabschnitt aufgenommen werden. Der Biegefederabschnitt ermöglicht die erforderliche Nachgiebigkeit in Querrichtung.

[0016] Die Erfindung wird auch durch eine Legebarrenanordnung gelöst, die mindestens eine Legebarre aufweist, die einen Legebarrenantrieb aufweist, wie er oben beschrieben worden ist.

[0017] Mit einem derartigen Legebarrenantrieb lässt sich die Bewegung der Legebarre in Versatzrichtung sehr genau steuern, ohne den mechanischen Aufwand hierfür unverhältnismäßig groß machen zu müssen.

[0018] Vorzugsweise sind die Legebarre und das Antriebselement in einer Zug- und Druckkraft übertragenden Weise miteinander verbunden. Das Antriebselement sorgt also nicht nur dafür, dass die Legebarre in Versatzrichtung in eine Richtung geschoben wird. Das Antriebselement kann auch dafür sorgen, dass die Legebarre in die entgegengesetzte Richtung gezogen wird. Damit kann man auf eine Rückzugfederanordnung verzichten.

[0019] Vorzugsweise ist zwischen der Legebarre und dem Antriebselement eine Längeneinstelleinrichtung vorgesehen. Mit einer derartigen Längeneinstelleinrichtung kann man eine Null- oder Neutralstellung der Legebarre an eine Null- oder Neutralstellung der Motoranordnung anpassen.

[0020] Vorzugsweise ist die Längeneinstelleinrichtung an einem Ende des Antriebsstößels angeordnet, das der Legebarre benachbart ist. Die Längeneinstelleinrichtung kann hier auch unmittelbar an der Legebarre angeordnet sein, so dass sie bei einer Demontage des Antriebsstößels an der Legebarre verbleiben kann.

[0021] In einer bevorzugten Ausgestaltung weist die Längeneinstelleinrichtung eine Exzenterbuchse auf. Wenn die Exzenterbuchse verdreht wird, kann sie die Länge einer Wirkverbindung zwischen dem Antriebselement und der Barre verändern. Die Exzenterbuchse kann beispielsweise klemmend festgehalten werden, so dass nach dem Einstellen eine Änderung nur dann möglich ist, wenn die Klemmung gelöst wird.

[0022] Vorzugsweise sind mehrere Legebarren vorgesehen, wobei jede Legebarre einen Legebarrenantrieb aufweist und die Rotationsachsen von mindestens zwei Legebarrenantrieben unterschiedliche Ausrichtungen aufweisen. Dadurch lässt sich ein Bauraum optimal aus-

nutzen.

[0023] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben. Hierin zeigen:

- 5
Fig. 1 eine schematische Darstellung von Teilen einer Legebarrenanordnung einer Kettenwirkmaschine,
10 Fig. 2 eine schematische Ansicht eines Legebarrenantriebs der Legebarrenanordnung nach Fig. 1,
Fig. 3 eine vergrößerte Darstellung von Teilen des Legebarrenantriebs nach Fig. 2,
15 Fig. 4 eine Detailansicht eines Antriebsstößels mit Teilen des Legebarrenantriebs und einer Legebarre und
20 Fig. 5 eine vergrößerte Darstellung zur Erläuterung einer Verstelleinrichtung.

[0024] Eine Legebarrenanordnung 1 weist mehrere Legebarren 2 auf, die in eine Versatzrichtung, die durch einen Doppelpfeil 3 dargestellt ist, hin und her bewegt werden sollen. Jede Legebarre 2 trägt eine Anzahl von Fadenführern 4, die beispielsweise als Legenadeln oder als Lochnadeln ausgebildet sein können.

25
[0025] Jede Legebarre ist über einen Antriebsstößel 5 mit einem Legebarrenantrieb 6 verbunden. Im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 weist der Antriebsstößel 5 eine Längeneinstelleinrichtung 7 auf, mit der die Länge des Antriebsstößels 5 in gewissen Grenzen an einen Abstand zwischen der Legebarre 2 und dem Legebarrenantrieb 6, jeweils in der Neutralstellung dieser beiden Elemente, angepasst werden kann.

30
[0026] Es ist jedoch von Vorteil, wenn die Längeneinstelleinrichtung 7 im Bereich der Legebarre 2 angeordnet ist und vorzugsweise mit der Legebarre 2 verbunden ist. Im Grunde muss die Längeneinstelleinrichtung 7 nur geeignet sein, an irgendeiner Stelle in die Verbindung zwischen dem Legebarrenantrieb 6 und der Legebarre 2 einzugreifen, um die Länge, wie gewünscht, zu verstellen.

35
[0027] Die Längeneinstelleinrichtung kann auch in zwei oder mehr Abschnitte unterteilt sein, wobei ein Abschnitt für eine Grobeinstellung und ein Abschnitt für eine Feineinstellung verwendet wird. Eine Ausbildung mit zwei Möglichkeiten der Längeneinstellung wird in Fig. 4 weiter unten erläutert.

40
[0028] Der Antriebsstößel 5 ist so mit der Legebarre 2 und mit dem Legebarrenantrieb 6 verbunden, dass er sowohl Zugkräfte als auch Druckkräfte von dem Legebarrenantrieb 6 auf die Legebarre 2 übertragen kann. Die Legebarre 2 wird also nicht nur vom Legebarrenantrieb 6 weggeschoben, sondern sie wird für eine Bewegung in die entgegengesetzte Richtung auch wieder vom Legebarrenantrieb 6 gezogen.

[0029] Der Legebarrenantrieb 6 ist in Fig. 2 und 3 näher dargestellt. Der Legebarrenantrieb weist eine Motoranordnung 8 auf, die einen elektrischen Motor 9 und eine Steuerung 10 aufweist. Die Steuerung 10 setzt beispielsweise Steuersignale, die von einer Steuerung der Kettenwirkmaschine kommen, um eine mustermäßige Bewegung der Legebarre zu steuern, in Antriebsbefehle für den elektrischen Motor 9 um. Der elektrische Motor 9 kann beispielsweise als Schrittmotor oder als bürstenloser Gleichstrommotor ausgebildet sein.

[0030] Die Motoranordnung 8 ist an einer Stirnseite eines Lagergehäuses 11 befestigt. Die Motoranordnung weist ein Abtriebselement 12 in Form einer Welle auf. Die Welle kann beispielsweise die Rotorwellen des Motors 9 sein. Es ist aber auch möglich, das Abtriebselement 12 über eine Kupplung 13 mit der Rotorwelle zu verbinden. In jedem Fall ist das Abtriebselement 12 rotatorisch antreibbar.

[0031] Allerdings ist der Drehwinkel, durch den sich das Abtriebselement 12 drehen kann, auf einen relativ kleinen Winkelbereich begrenzt. Dieser Winkelbereich beträgt $\pm 30\%$ um eine Neutralstellung. Die hierfür vorgesehene Bewegungsbegrenzungseinrichtung ist vorzugsweise Teil der Steuereinrichtung 10.

[0032] Das Abtriebselement 12 ist am Lagergehäuse 11 gelagert und zwar in einem Lager 14, das in einer von der Motoranordnung 8 abgewandten Stirnseite 15 des Lagergehäuses 11 angeordnet ist. Das Abtriebselement 12 kann das Lager 14 durchdragen.

[0033] Das Abtriebselement 12 weist auf seiner aus dem Lagergehäuse 11 herausweisenden Seite einen exzentrisch gelagerten Zapfen 16 auf, der in ein Auge 17 an dem Antriebsstößel 5 eingreift. Zwischen dem Zapfen 16 und dem Auge 17 ist ein Tonnenlager 18 angeordnet, der in gewissen Grenzen eine Neigung zwischen dem Auge 17 und dem Zapfen 16 zulässt, mit anderen Worten für den Ausgleich von Fluchtungsfehlern verwendet werden kann.

[0034] Wenn die Motoranordnung 8 in Betrieb gesetzt wird und das Abtriebselement 12 hin und her dreht, dann bewirkt der durch den Zapfen 16 und das Auge 17 gebildete Übertragungsmechanismus eine Umsetzung der rotatorischen Bewegung des Abtriebselements 12 in eine translatorische Bewegung des Antriebsstößels 5. Aufgrund des relativ kleinen Drehwinkels des Abtriebselements 12 behält der Antriebsstößel 5 seine Ausrichtung, die er in der Neutralstellung eingenommen hat, bei. Diese Ausrichtung verläuft im Wesentlichen parallel zur Versatzrichtung 3. Eine relativ kleine Winkelveränderung des Antriebsstößels 5 wird sich zwar nicht vermeiden lassen. Diese Winkeländerung ist jedoch so klein, dass sie die Bewegung der Legebarre 2 in Versatzrichtung praktisch nicht negativ beeinflusst.

[0035] Wie man in Fig. 1 erkennen kann, kann die Legebarrenanordnung 1 auch mehrere Legebarren 2 aufweisen, wobei jeder Legebarre 2 ein eigener Legebarrenantrieb 6 zugeordnet ist. Wie man in Fig. 1 erkennen kann, haben die einzelnen Legebarren 6 unterschiedli-

che Ausrichtungen im Raum. So kann beispielsweise ein Legebarrenantrieb 6 eine Rotationsachse aufweisen, die in Schwerkrafttrichtung verläuft, während eine zweite Legebarrenantrieb 6 eine Rotationsachse aufweist, die unter einem Winkel von 45° zur Schwerkrafttrichtung verläuft und ein dritter Legebarrenantrieb 6 kann eine Rotationsachse aufweisen, die senkrecht zur Schwerkrafttrichtung verläuft. Dadurch ist es möglich, den zur Verfügung stehenden Bauraum relativ gut auszunutzen.

[0036] Bei einer größeren Anzahl von Legebarren kann man die einzelnen Legebarrenantriebe 6 in Versatzrichtung auch versetzt zueinander anordnen.

[0037] In diesem Fall sind lediglich unterschiedlich lange Antriebsstößel 5 erforderlich.

[0038] Fig. 4 zeigt eine abgewandelte Ausgestaltung des Antriebsstößels 5. Der Antriebsstößel 5 weist hier eine Klemmbuchse 19 mit zwei Klemmbereichen 20, 21 auf. Mit dem Klemmbereich 20 wird die Klemmbuchse 19 am Antriebsstößel 5 befestigt, während sie mit dem Klemmbereich 21 am Auge 17 befestigt wird, das zu diesem Zweck einen Fortsatz 22 aufweist.

[0039] Die Klemmbuchse 19 weist eine axial verlaufende Nut 23 auf. Der Fortsatz 22 kann eine entsprechende Passfeder aufweisen, so dass die Nut 23 mit der Passfeder eine Verdrehsicherung bildet, mit der dafür gesorgt wird, dass sich der Antriebsstößel 5 gegenüber dem Auge 17 nicht um seine Längsachse verdrehen kann.

[0040] Weiterhin weist der Antriebsstößel 5 beispielsweise an seinem der Legebarre 2 benachbarten Ende einen Biegefederabschnitt 24 auf. Da die Bewegung des Antriebsstößels 5 aufgrund des "Pleuelantriebs" mit dem Auge 17 keine rein translatorische Bewegung ist, sondern eine kleine Komponente quer zur Längserstreckung des Antriebsstößels 5 aufweist, kann man den Biegefederabschnitt 24 verwenden, um eine Nachgiebigkeit in Querrichtung zu erzeugen. Diese Nachgiebigkeit verhindert die Entstehung größerer Kräfte. Der Biegefederabschnitt 24 kann auf einfache Weise dadurch gebildet sein, dass der Antriebsstößel 5 in diesem Bereich abgeflacht ist.

[0041] Fig. 5 zeigt weiterhin eine Ausführungsform einer Feineinstellung.

[0042] Die Legebarre 2 weist an ihrem dem Antriebsstößel 5 zugewandten Ende einen Schlitz 25 auf, in den der Biegefederabschnitt 24 eintritt. Der Biegefederabschnitt 24 weist eine einseitige offene Öffnung 26 auf. In die Öffnung 26 tritt ein Zapfen 27 ein, der an einem Exzenter 28 ausgebildet ist, der in einer entsprechenden Bohrung 29 der Legebarre 2 drehbar gelagert ist. Durch Verdrehen des Exzenters 28 lässt sich in gewissen Grenzen der Zapfen 27 in Längserstreckung des Antriebsstößels 5 verlagern, um so die wirksame Länge zwischen dem Abtriebselement 12 und der Legebarre 2 zu verändern. Eine Klemmschraube 30 ist vorgesehen, um die Winkelausrichtung des Exzenters 28 nach erfolgter Einstellung festzuhalten. Ein Verdrehen des Exzenters 28 ist erst nach Lösen der Klemmschraube 30 möglich.

[0043] Die Legebarre weist darüber hinaus eine Durchgangsbohrung 31 auf. Der Biegefederabschnitt 24 weist eine entsprechende Bohrung 32 auf, die allerdings einen größeren Durchmesser aufweist. Nach erfolgter Einstellung kann man dann eine Klemmschraube durch die Durchgangsbohrungen 31, 32 führen, um den Biegefederabschnitt 24 zusätzlich durch eine Klemmung an der Barre 2 zu fixieren.

Patentansprüche

1. Legebarrenantrieb (6) einer Kettenwirkmaschine mit einer Motoranordnung (8), die ein rotatorisch angetriebenes Abtriebsselement (12) aufweist, das eine Rotationsachse aufweist und das mit einem Antriebsstößel (5) zusammenwirkt, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Wirkverbindung zwischen dem Abtriebsselement (12) und dem Antriebsstößel (5) exzentrisch zur Rotationsachse angeordnet ist. 15
2. Legebarrenantrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wirkverbindung einen exzentrisch an dem Abtriebsselement angeordneten Zapfen (16) aufweist, der in ein Auge (17) an dem Antriebsstößel eingreift. 20
3. Legebarrenantrieb nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Zapfen (16) und dem Auge (17) ein Tonnenlager (18) angeordnet ist. 25
4. Legebarrenantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rotationsachse senkrecht zur Bewegungsrichtung des Antriebsstößels (5) ausgerichtet ist. 30
5. Legebarrenantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abtriebsselement (12) eine Bewegungsbegrenzungseinrichtung aufweist, die eine Rotationsbewegung des Abtriebsselements (12) auf einen Bewegungsbereich von $\pm 30^\circ$ gegenüber einer Neutralstellung begrenzt. 35
6. Legebarrenantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abtriebsselement (12) durch ein Lagergehäuse (11) geführt ist, an dessen einen Ende die Motoranordnung (8) befestigt und an dessen anderem Ende ein Lager (14) für das Abtriebsselement (12) angeordnet ist. 40
7. Legebarrenantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsstößel (5) eine Verdrehsicherung (23) aufweist. 45
8. Legebarrenantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dass der Antriebsstößel (5) einen Biegefederabschnitt (24) aufweist. 50
9. Legebarrenanordnung (1) mit mindestens einer Legebarre (2), die einen Legebarrenantrieb (6) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 aufweist. 55
10. Legebarrenanordnung nach Anspruch nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Legebarre (2) und das Abtriebsselement (12) in einer Zug- und Druckkraft übertragenden Weise miteinander verbunden sind. 60
11. Legebarrenanordnung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Legebarre (2) und dem Abtriebsselement (12) eine Längeneinstelleinrichtung (7) vorgesehen ist. 65
12. Legebarrenanordnung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längeneinstelleinrichtung (7) an einem Ende des Antriebsstößels (5) angeordnet ist, das der Legebarre (2) benachbart ist. 70
13. Legebarrenanordnung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längeneinstelleinrichtung (7) eine Exzenterbuchse (28) aufweist. 75
14. Legebarrenanordnung nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Legebarren (2) vorgesehen sind, wobei jede Legebarre (2) einen Legebarrenantrieb (6) aufweist und die Rotationsachsen von mindestens zwei Legebarrenantrieben (6) unterschiedliche Ausrichtungen aufweisen. 80

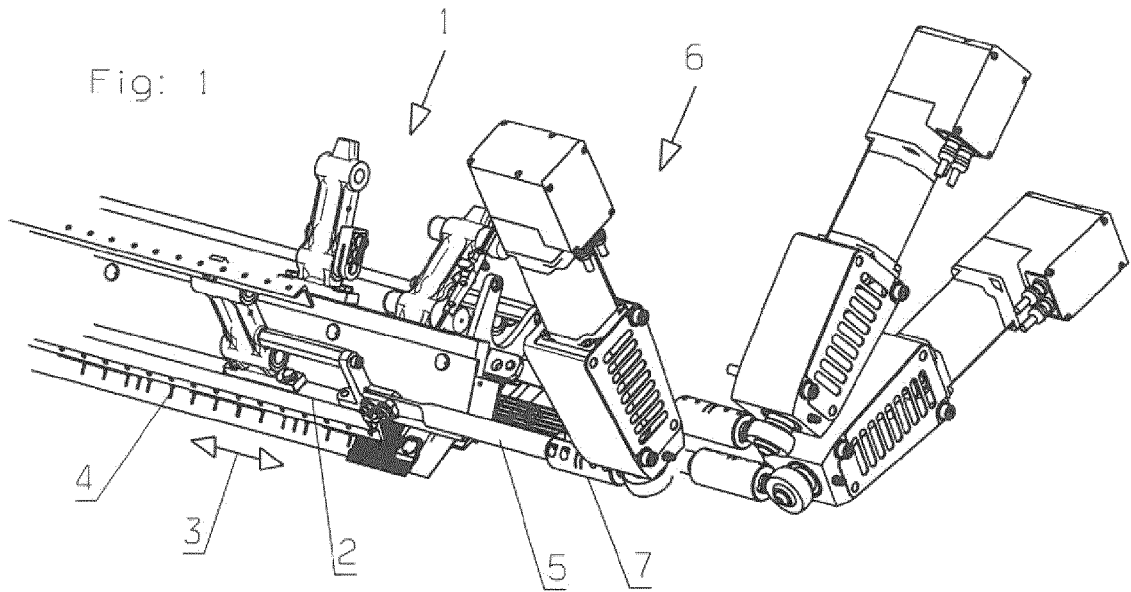


Fig: 2

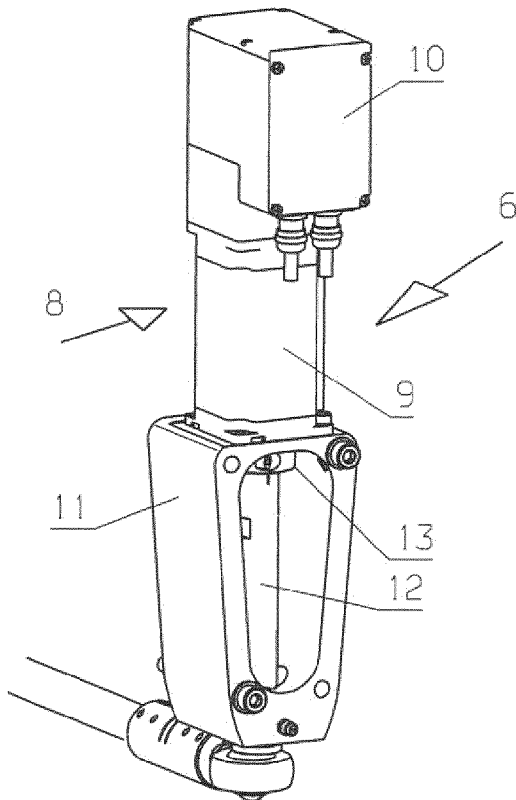


Fig: 3

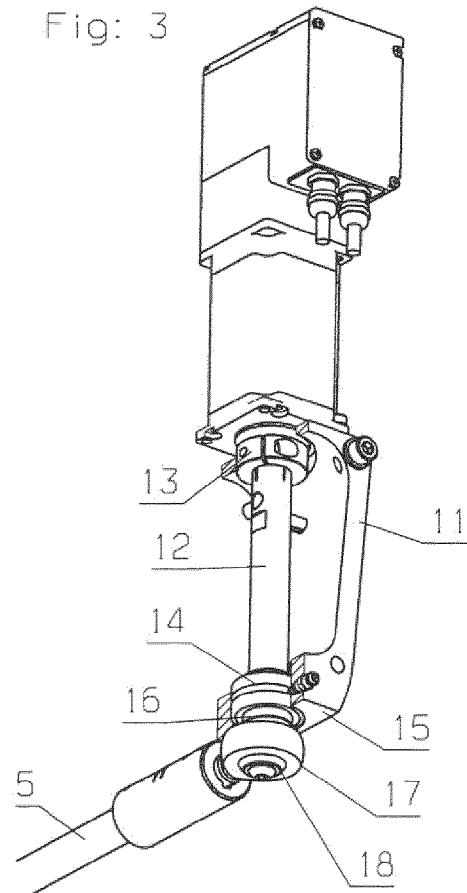


Fig: 4

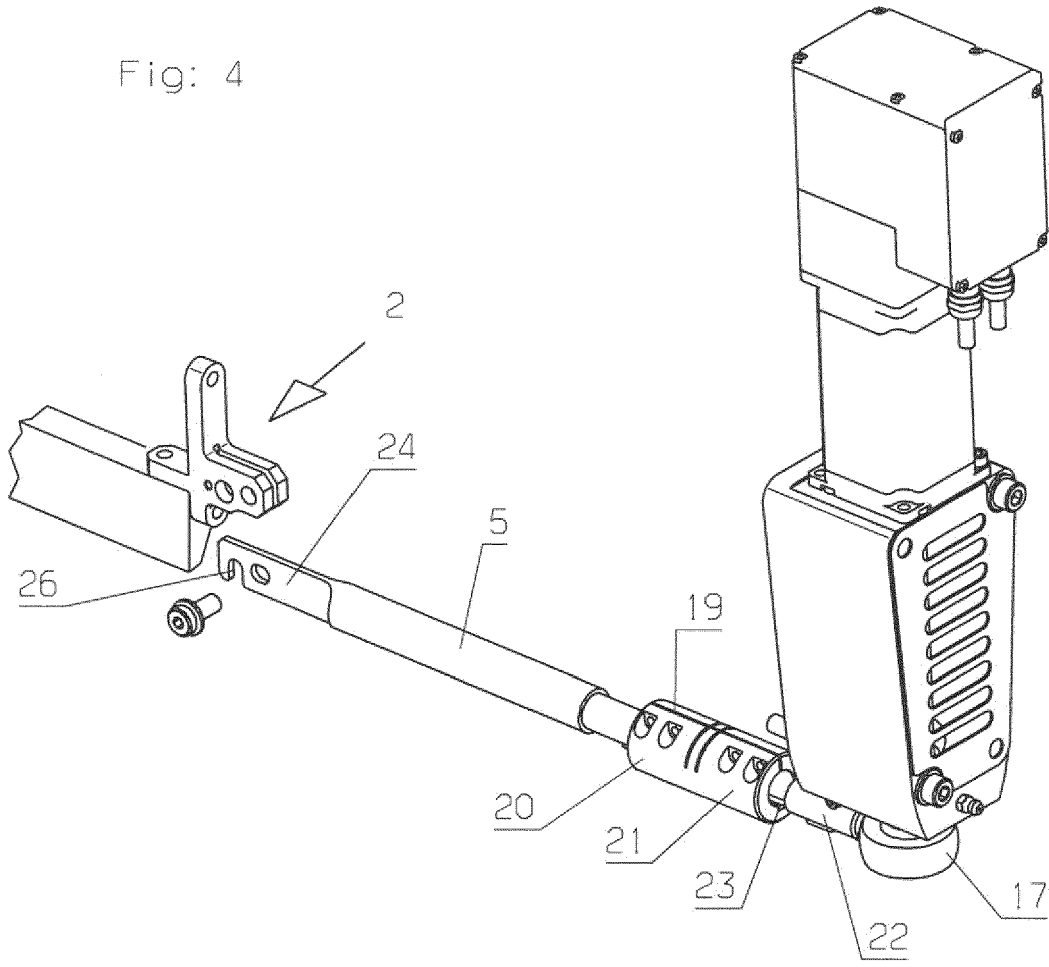
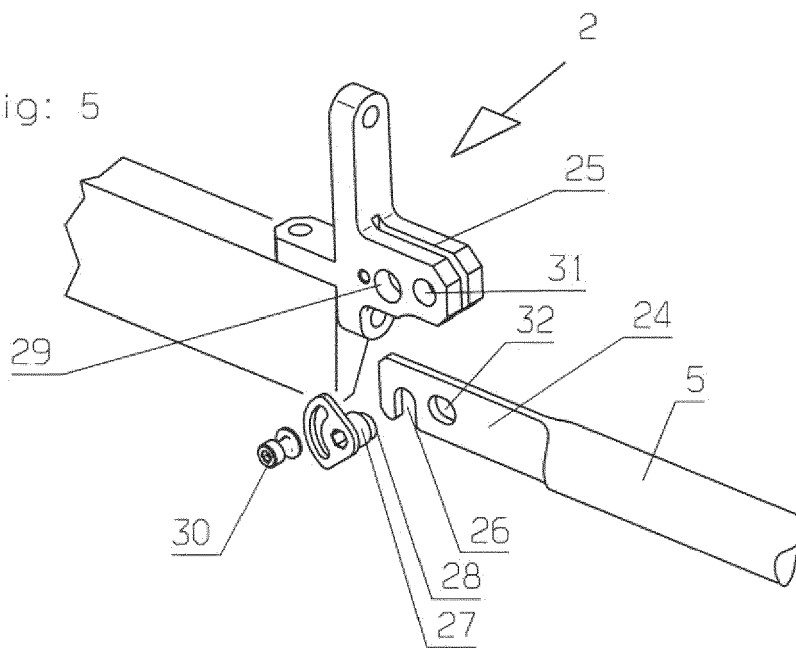


Fig: 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 19 8189

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 982 788 A1 (MAYER TEXTILMASCHF [DE]) 10. Februar 2016 (2016-02-10)	1,4-6,9	INV. D04B27/08
A	* Absätze [0020] - [0025]; Abbildung 2 *	2,3,7,8, 10-14	
X	EP 1 013 812 A1 (ZORINI LUIGI OMODEO [IT]) 28. Juni 2000 (2000-06-28)	1,2,4,5, 9-11	
A	* Absätze [0025] - [0035]; Abbildungen 1, 3 *	3,6-8, 12-14	
X	CN 203 113 042 U (JI MEIHUI) 7. August 2013 (2013-08-07)	1,2,4,9, 10	
A	* Absätze [0005] - [0007]; Abbildung 1 *	3,5-8, 11-14	
X	DE 295 16 290 U1 (LIBA MASCHF [DE]) 6. Februar 1997 (1997-02-06)	1,4,9,10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	* Seite 6, Zeile 20 - Seite 7, Zeile 14; Abbildungen 1, 2, 5 *		
X	DE 199 63 990 A1 (MAYER TEXTILMASCHF [DE]) 19. Juli 2001 (2001-07-19)	1,4,9,10	D04B
A	* Absätze [0014] - [0017]; Abbildung 2 *		
A	EP 1 516 950 A1 (MAYER TEXTILMASCHF [DE]) 23. März 2005 (2005-03-23)	1,4,9,10	
	* Absatz [0023]; Abbildung 1 *		
A	US 2007/028990 A1 (VANNESTE STEPHAN [BE] ET AL) 8. Februar 2007 (2007-02-08)	1,2,4,6, 9,10	
	* Absätze [0061], [0062]; Abbildungen 1-4 *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlussdatum der Recherche 26. April 2018	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 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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 17 19 8189

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.

26-04-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2982788 A1	10-02-2016	CN 105369469 A EP 2982788 A1	02-03-2016 10-02-2016
EP 1013812 A1	28-06-2000	DE 69806774 D1 EP 1013812 A1 ES 2176943 T3 US 6176104 B1	29-08-2002 28-06-2000 01-12-2002 23-01-2001
CN 203113042 U	07-08-2013	KEINE	
DE 29516290 U1	06-02-1997	KEINE	
DE 19963990 A1	19-07-2001	KEINE	
EP 1516950 A1	23-03-2005	CN 1598111 A DE 10342843 A1 EP 1516950 A1 JP 3978204 B2 JP 2005089956 A KR 20050028299 A TW 1266817 B	23-03-2005 21-04-2005 23-03-2005 19-09-2007 07-04-2005 22-03-2005 21-11-2006
US 2007028990 A1	08-02-2007	BE 1016669 A3 EP 1741816 A2 US 2007028990 A1	03-04-2007 10-01-2007 08-02-2007

EPO FORM P0461

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