



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

703 090 A2

(51) Int. Cl.: D05C 11/00 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 00741/11

(71) Anmelder:
Oerlikon Saurer Arbon AG, Textilstrasse 2
9320 Arbon (CH)

(22) Anmeldedatum: 29.04.2011

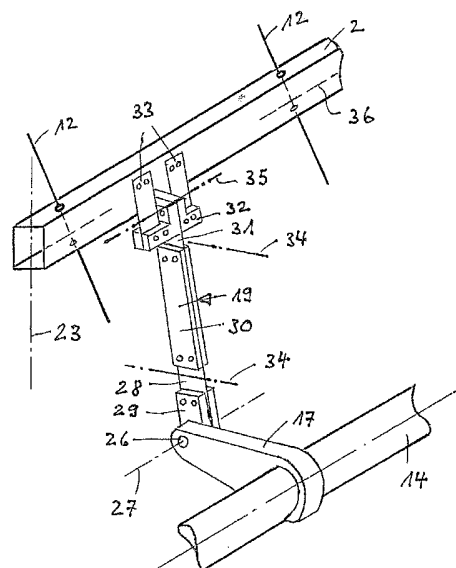
(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.11.2011

(30) Priorität: 07.05.2010
DE 10 2010 019 704.1

(72) Erfinder:
Simon Andreas Frei, 9000 St. Gallen (CH)

(54) **Schiffchen-Stickmaschine mit Antrieb des Treiberbalkens.**

(57) Schiffchenstickmaschine mit einem Treiberbalken (2) zur Bewegung von Schiffchen, wobei ein Antriebsstrang ausgehend von einer Antriebswelle (14) über einen Antriebshebel (17) und eine Pleuelstange (19) den Treiberbalken antreibt, wobei am Antriebsstrang ausgehend von der Antriebswelle zum Treiberbalken mindestens ein Biegeelement (28, 31, 33) angeordnet ist.



Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist eine Schiffchen-Stickmaschine mit Antrieb des Treiberbalkens nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Eine derartige Schiffchen-Stickmaschine ist in verschiedenen Ausführungsformen bekannt geworden.

[0003] Allen Ausführungsformen liegt das Problem zu Grunde, dass man ausgehend von einer drehend oszillierend angetriebenen Antriebswelle eine dreidimensionale Übertragung dieser Drehbewegung auf einen im Wesentlichen in Richtung seiner Hochachse oszillierend angetriebenen Treiberbalken benötigt. Dieser hat die Aufgabe, die Schiffchen in ihrer Laufbahn anzutreiben.

[0004] Bei der Übertragung der drehend oszillierenden Antriebsbewegung von der Antriebswelle auf dem in Richtung seiner Hochachse angetriebenen Treiberbalken besteht das Problem, dass dieser nicht genau in Richtung seiner Hochachse angetrieben wird, sondern eine zweidimensionale Bewegung ausführt, die schräg zu seiner Hochachse gerichtet ist.

[0005] Diese zweidimensionale Bewegung kann in eine kleine Bewegungskomponente aufgespaltet werden, die in Richtung der Längsachse des Treiberbalkens verläuft und zusätzlich in eine grössere vertikale Komponente, die senkrecht zur Längsachse des Treiberbalkens gerichtet ist. Wegen dieser zweidimensionalen Antriebsbewegung besteht das Problem, dass das Antriebsgestänge ausgehend von der oszillierenden Antriebswelle auf den Treiberbalken dreidimensional bewegbar sein muss. Die zweidimensionale Bewegung des Treiberbalkens hat zur Folge, dass der Pleuel zwischen der oszillierenden Antriebswelle und dem Treiberbalken eine dreidimensionale Bewegung ausführen muss und mit entsprechenden Lagern versehen sein muss.

[0006] Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass der Treiberbalken entlang einer Richtung geführt wird, die zur Senkrechten leicht geneigt ist, was zu einer entsprechenden relativ grossen Verschiebewegung in Richtung der Hochachse und einer kleineren Verschiebewegung in Richtung parallel zur Längsachse führt.

[0007] Bei der Ausbildung des Antriebsgestänges für den Antrieb dieses Treiberbalkens besteht das Problem, dass das Antriebsgestänge hohen Schwingungsbelastungen ausgesetzt ist und hohe Kräfte übertragen muss. Hierbei ist es in einer ersten Ausführungsform nach dem Stand der Technik bekannt, dieses Antriebsgestänge aus einem Antriebshebel zu gestalten, der drehfest mit der oszillierenden Antriebswelle an seinem einem Ende verbunden ist und dessen anderes Ende ein Kugelgelenk aufweist, welches seinerseits mit dem einen Ende an der Pleuelstange verbunden ist, deren anderes Ende wiederum über ein Kugel- oder ein Kardangeln an dem Treiberbalken ansetzt.

[0008] Es ergibt sich von selbst, dass die Anordnung von zwei Kugelgelenken für ein solches Antriebsgestänge kostenintensiv ist und zudem die Belastbarkeit der Kugelköpfe eingeschränkt ist, so dass die Lebensdauer einer solchen Antriebsanordnung eingeschränkt ist. Ausserdem ist eine solche Antriebsanordnung spielbehaftet und bei hohen Antriebsdrehzahlen sind solche Kugelköpfe technisch nicht mehr gut geeignet, die hohen Kräfte aufzunehmen.

[0009] Es ist eine weitere Ausführungsform nach dem Stand der Technik bekannt geworden, bei dem die zwei im Abstand voneinander angeordneten Kugelgelenke am Antriebsgestänge durch ein so genanntes Schiebelager ersetzt sind.

[0010] Bei einem solchen Schiebelager handelt es sich um eine Führungsstange, die in Richtung der Längsachse des Treiberbalkens am Treiberbalken befestigt ist und auf der ein Schiebelager in Form einer Kugelbüchse angeordnet ist, welche diese dreidimensionale Bewegung aufnehmen soll.

[0011] Es wird also sowohl eine senkrechte Bewegungskomponente als auch eine in Richtung des Schiebelagers wirkende Komponente von diesem Schiebelager übertragen. Nachteil ist jedoch, dass ein solches Schiebelager relativ kostenintensiv ausgebildet ist, denn man benötigt eine kugelgelagerte Kugelbüchse, die ebenfalls hoch beansprucht und verschleissbehaftet ist und zusätzliche Masse in das System einbringt.

[0012] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zu Grunde einen Antrieb eines Treiberbalkens an einer Schiffchen-Stickmaschine so weiter zu bilden, dass der Antrieb wesentlich höhere Drehzahlen übertragen kann, dass er hoch belastbar ist, spielfrei arbeitet und eine lange Lebensdauer aufweist.

[0013] Zur Lösung der gestellten Aufgabe ist die Erfindung durch die technische Lehre des Anspruches 1 gekennzeichnet.

[0014] Wesentliches Merkmal der Erfindung ist, dass ausgehend an der oszillierenden Antriebswelle ein Antriebshebel angeordnet ist, an dessen vorderen freien Ende ein einfaches Drehlager ist, an dem das eine Ende einer Pleuelstange ansetzt, die in Richtung ihrer Längsachse mindestens zwei im Abstand voneinander angeordnete Biegeelemente aufweist und die Anbindung der Pleuelstange an den Treiberbalken durch mindestens ein weiteres senkrecht zu den vorher erwähnten Biegeelementen ausgerichtetes Biegeelement gestaltet ist.

[0015] Wesentlich ist, dass die Pleuelstange (19) aus Biegeelementen (28, 31, 33) besteht, die um zueinander senkrechten oder nahezu senkrechten Biegeachsen elastisch verformbar sind.

[0016] Unter dem Begriff «Biegeachse» wird diejenige Achse des Biegeelementes verstanden, um die sich das Biegeelement bei der Deformation dreht. Hierbei ist das Biegeelement als elastische Biegefeder (z. B. Blattfeder) ausgebildet.

[0017] Mit der gegebenen technischen Lehre ergibt sich der wesentliche Vorteil, dass die Pleuelstange aus mindestens zwei im Wesentlichen senkrecht zueinander angeordneten Biegeelementen besteht. Dadurch besteht der Vorteil, dass die vorher erwähnten Kugelgelenke oder ein aufwändiges Schiebelager entfallen können.

[0018] In einer bevorzugten Ausführungsform sind jedoch drei Biegeelemente vorhanden, von denen ein Biegeelement am einen Ende der Pleuelstange und in derselben Ebene ein zweites Biegeelement am anderen Ende der Pleuelstange angeordnet sind und die um zwei parallele Biegeachsen elastisch ausgelenkt werden.

[0019] Das dritte Biegeelement ist bevorzugt als doppeltes Biegeelement (Federzunge) ausgebildet und in einer senkrecht zur erstgenannten Ebene der anderen Biegeelemente elastisch federnd angeordnet. Es ist vorzugsweise mit einem der ersten genannten Biegeelemente in einer gemeinsamen Befestigung gehalten.

[0020] Gegenüber dem Stand der Technik handelt es sich um eine im Wesentlichen lagerfreie Anordnung, weil nur noch ein einfaches Drehlager am freien vorderen Ende des Antriebshebels vorgesehen werden muss und alle anderen Lagerstellen der Pleuelstange durch Biegeelemente ersetzt sind.

[0021] Damit besteht der Vorteil, dass diese Biegeelemente hohe Kräfte und hohe Drehmomente übertragen können und eine sehr hohe Lebensdauer aufweisen.

[0022] Sie arbeiten absolut spielfrei und in einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung bestehen diese Biegeelemente aus einfachen Blattfedern oder Blattfederelementen, wobei als Blattfeder ein Federstahl verstanden wird, der im wesentlichen blattförmigen Querschnitt aufweist und bevorzugt rechteckig ausgebildet ist.

[0023] Es handelt sich also um einen einfachen Blechstreifen für das jeweilige Biegeelement, wobei dieser Blechstreifen bevorzugt aus einem Federstahl besteht.

[0024] Hierauf ist die Erfindung jedoch nicht beschränkt. Statt eines einfachen Federstahlblechstreifens können auch geschichtete Blattfederelemente verwendet werden, die aus mehreren miteinander verbundenen Schichten ausgestaltet sind.

[0025] In einer dritten Ausgestaltung kann das Blattfederelement noch mit zusätzlichen Dämpfungselementen belegt sein, insbesondere mit elastomeren Dämpfungsblättern, die im geschichteten Aufbau der Blattfeder angeordnet sind. Statt einer im wesentlichen rechteckförmigen Blattfeder, die über den Querschnitt gesehen einen gleichmässigen Querschnitt aufweist, können auch noch andere Blattfederelemente verwendet werden, die nicht notwendigerweise über die Breite gesehen einen gleichmässigen Querschnitt aufweisen. Solche Blattfederelemente können halbrund, bombiert oder leicht gebogen sein, um den entsprechenden Erfordernissen gerecht zu werden.

[0026] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass die im Wesentlichen rechteckförmigen Biegeelemente, die als Blattfedern ausgebildet sind, durch Rundstab-Federelemente ersetzt sind. Solche Rundstab-Federelemente bestehen aus runden Federstäben, bei denen sogar noch der Vorteil besteht, dass im Bedarfsfall mindestens das eine Ende des Federstabes in einem Drehlager (Lagerbüchse) aufgenommen sein kann.

[0027] Man kann die erfindungsgemässen Biegeelemente technisch so auslegen, dass theoretisch eine unendliche Lebensdauer besteht, das heisst die Lebensdauer dieser Biegeelemente übersteigt im wesentlichen Masse die Lebensdauer der übrigen Antriebskomponenten dieses Antriebssystems.

[0028] Bei Kugelgelenken besteht dieser Vorteil nicht, weil die Kugelgelenke stark verschleissbehaftet sind und der Einsatz solcher Kugelgelenke wird bei der Erfindung vermieden.

[0029] Der Erfindungsgegenstand der vorliegenden Erfindung ergibt sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Patentansprüche, sondern auch aus der Kombination der einzelnen Patentansprüche untereinander.

[0030] Alle in den Unterlagen, einschliesslich der Zusammenfassung offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellte räumliche Ausbildung, werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

[0031] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von zwei Ausführungswegen in darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Hierbei gehen aus den Zeichnungen und ihrer Beschreibung weitere erfindungswesentliche Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor.

[0032] Es zeigen:

Fig. A: Eine perspektivische Anordnung eines Treiberbalkens ausschnittsweise nach dem Stand der Technik.

Fig. B: Eine schematisierte Darstellung der Anordnung nach Figur A nach dem Stand der Technik.

Fig. C: Eine schematisierte Ausbildung des Antriebsgestänges für einen Treiberbalken nach dem Stand der Technik.

Fig. D: Eine schematisierte Darstellung des Antriebes des Treiberbalkens durch ein Schiebelager nach dem Stand der Technik.

Fig. 1: Die Anordnung des Antriebsgestänges nach der Erfindung.

Fig. 2: Perspektivische Darstellung des Antriebhebels

[0033] In Fig. A (Stand der Technik) ist perspektivisch in seitlicher Darstellung angegeben, dass ausgehend von einem Trägerbalken 1 an diesem über einen Flansch 5 ein Verbindungsträger 6 ansetzt, wobei der Verbindungsträger 6 fest mit der Stickmaschine verbunden ist.

[0034] Oberhalb des Trägerbalkens 1 ist der Treiberbalken 2 angeordnet, der in nicht näher dargestellter Weise angetrieben ist, wobei neben dem Treiberbalken 2 etwa in vertikaler Richtung ausgerichtete Schiffchen-Laufbahnen 4 angeordnet sind, in denen die einzelnen Schiffchen in den Pfeilrichtungen 7 verschiebbar angetrieben sind.

[0035] Die Fig. B (Stand der Technik) zeigt weitere Einzelheiten des Schiffchenantriebes. Dort ist erkennbar, dass in der Schiffchen-Laufbahn 4 das jeweilige Schiffchen 8 in den Pfeilrichtungen 7 verschiebbar angetrieben ist und jedes Schiffchen mit Treiberstiften 3 und unteren Treiberstiften 3a angetrieben wird, um so das Schiffchen 8 entlang der Schiffchen-Laufbahn 4 verschiebbar zu führen.

[0036] Jenseits des Stoffes 11, der bestickt werden soll, sind die Sticknadeln 9 angeordnet, die in Richtung senkrecht zur Ebene des Stoffes 11 verschiebbar angetrieben sind und wobei durch jede Sticknadel 9 ein Stickfaden 10 hindurch geführt wird, der in den Stoff 11 einsticht und dort verankert wird.

[0037] Die Fig. C (Stand der Technik) zeigt nun die prinzipielle Ausbildung eines Antriebsgestänges, wobei erkennbar ist, dass ausgehend von einer oszillierenden Antriebswelle 14, die in der Pfeilrichtung 15 drehend angetrieben ist, über eine Befestigung 16 das eine Ende eines Antriebhebels 17 fest verbunden ist.

[0038] Das andere Ende des Antriebhebels 17 ist in einem Kugelgelenk 18 aufgenommen, in dem das eine Ende einer dort angreifenden Pleuelstange 19 befestigt ist. Diese Pleuelstange 19 ist in den Pfeilrichtungen 20 oszillierend bewegbar und ist mit dem anderen Ende wiederum in einem weiteren Kugelgelenk 21 aufgenommen, welches an der Seitenfläche des Treiberbalkens 2 angeordnet ist.

[0039] Somit ist erkennbar, dass paarweise angeordnete Antriebsgestänge den Treiberbalken 2 in Pfeilrichtungen 13 bewegen, wobei die Bewegung längs einer Führung 12 erfolgt, die in Richtung zur Vertikalen geneigt ist.

[0040] Diese Bewegung kann somit in eine grössere vertikale Komponente 23 und in eine kleinere, senkrecht hierzu stehende horizontale Komponente 22 aufgespalten werden, wie dies in Fig. C dargestellt ist.

[0041] Der Antrieb aller Schiffchen einer Stickmaschine besteht aus mehreren nebeneinander gereihten Antriebseinheiten gem. Fig. C. Die Länge einer einzelnen Antriebseinheit gem. Fig. C und damit auch des Treiberbalkens 2 kann beliebig sein. Es ist damit auch möglich, mit einer Antriebseinheit nur ein einziges Schiffchen anzutreiben. Der Treiberbalken 2 reduziert sich in diesem Fall zu einem kurzen Element, das nur noch ein Schiffchen antreibt.

[0042] Um die in der Fig. C angegebenen Kugelgelenke 18, 21 zu vermeiden ist es nach dem Stand der Technik gem. der Fig. D bekannt, mindestens das obere Kugelgelenk 21 durch ein Schiebelager 24 zu ersetzen.

[0043] Dieses besteht im Wesentlichen aus einer in Richtung der Längsachse des Treiberbalkens 2 ausgerichtete Führungsstange, auf der verschiebbar eine Kugelbüchse 25 angeordnet ist.

[0044] Auf diese Weise werden zwei senkrecht zueinander angeordnete Bewegungskomponenten vorgesehen, wobei jedoch gem. der Beschreibungsanleitung ein solches Schiebelager 24 aufwendig und spielbehaftet ist und zusätzliche Masse mit sich bringt.

[0045] Hier setzt nun die Erfindung gem. der nachfolgend beschriebenen Fig. 1 ein.

[0046] An der oszillierenden Antriebswelle 14 ist drehfest ein Antriebshelb 17 befestigt, an dessen vorderem freien Ende eine Schwenkachse 27 mit einem einfachen Drehlager 26 angeordnet ist.

[0047] An diesem Drehlager 26 greift eine Pleuelstange 19 an, die nun erfindungsgemäss mit Biegeelementen 28, 31, 33 versehen ist, so dass sich eine spielfreie und hoch belastbare Übertragung ergibt.

[0048] Am unteren Drehlager 26 ist die Pleuelstange 19 deshalb als Befestigungsstück 29 ausgebildet, an dessen einer Seite die eine Seite des ersten Biegeelementes 28 eingespannt ist, dessen gegenüberliegende Seite an dem Verbindungsstück 30 eingespannt ist.

[0049] In gleicher Weise erfolgt die obere Anordnung eines Biegeelementes 31 an der Pleuelstange 19, wobei die beiden Biegeelemente 28 und 31 in dergleichen Richtung ausgerichtet sind und im Wesentlichen einander entgegengerichtete Drehungen um die Biegeachsen 34 ausführen.

[0050] Das obere Biegeelement 31, welches parallel und in Verlängerung zu dem unteren Biegeelement 28 befestigt ist, ist mit seinem oberen Ende in einem Befestigungsstück 32 eingespannt, an dem senkrecht zu den beiden Biegeelementen 28, 31 mindestens ein weiteres Biegeelement 33 eingespannt ist.

[0051] Aus Sicherheitsgründen ist dieses eine Biegeelement 33 in einem bevorzugten Ausführungsbeispiel durch zwei Biegeelemente 33 verwirklicht, die parallel und in gegenseitigem Abstand zueinander angeordnet sind und deren jeweiliges

eine Ende mit dem Befestigungsstück 32 und das jeweilige andere Ende mit der Seitenfläche des Treiberbalkens 2 fest verbunden ist.

[0052] Auf diese Weise wird die anhand der Fig. C dargestellte schräg gerichtete Schiebebewegung am Treiberbalken durch eine Pleuelstange 19 übertragen, die spielfrei lediglich unter Beanspruchung von Biegungen um die Biegeachsen 34 und 35 eine oszillierende Kraftübertragung auf den Treiberbalken 2 ausführt.

[0053] Daraus wird deutlich, dass in Richtung zur Längsachse 36 des Treiberbalkens 2 eine schräge Führung 12 gegeben ist und diese schräg gerichtete Bewegung wird durch die zweifach biegeunterstützte Pleuelstange 19 verwirklicht.

[0054] Die Biegeachsen 34 und 35 sind im Wesentlichen senkrecht zueinander gerichtet.

[0055] Wie bereits schon in der allgemeinen Beschreibung ausgeführt, können die als Federstahlbleche ausgebildeten Biegeelemente 28, 31, 33 auch als Rundfederstäbe ausgebildet sein und es ist im Übrigen nicht notwendig, diese Blechstreifen aus Federstahl mit einem über die Breite durchgehend gleich bleibenden Querschnitt auszubilden.

[0056] Im Übrigen kann es noch vorgesehen sein, dass diese Biegeelemente gelocht oder geschlitzt sind oder auch als Biegefederpaket ausgebildet sind.

[0057] Es ist selbstverständlich auch möglich, nur einen Teil der Pleuelstange 19 mit Biegeblechen 28, 31 zu versehen und gleichzeitig Komponenten gemäss dem beschriebenen Stand der Technik zu verwenden. So kann etwa die Pleuelstange nur mit den Biegeblechen 33 versehen sein, während der Rest der Pleuelstange 19 steif ist und die Anbindung an den Antriebshebel 17 mit einem Schiebelager am Antriebshebel analog dem Schiebelager 24 am Treiberlineal realisiert wird.

[0058] Unter Antriebsstrang werden die gesamten Kraftübertragende Komponenten wie die Antriebswelle 14, den Antriebshebel 17, die Pleuelstange 19 und den Treiberbalken 2 verstanden.

[0059] Mit der Fig. 2 ist eine weitere Ausführungsform der Erfindung dargestellt, bei der die Biegebleche 28 und 31 am Antriebshebel 17 angeordnet sind. Hierbei sind die beiden Biegebleche 28 und 31 nun in dergleichen Ebene angeordnet, in welcher sich auch der Antriebshebel 17 bewegt. In diesem Fall wird die Bewegung der horizontalen Komponente 22 des Treiberbalkens durch die Biegebleche 28, 31 im Antriebshebel 17 aufgenommen, während an der Pleuelstange 19 selbst nur noch das Biegeblech 33 angeordnet ist.

Zeichnungslegende

[0060]

- 1 Trägerbalken
- 2 Treiberbalken
- 3 Treiberstifte 3a unten
- 4 Schiffchen-Laufbahn
- 5 Flansch
- 6 Verbindungsträger
- 7 Pfeilrichtung
- 8 Schiffchen
- 9 Sticknadel
- 10 Stickfaden
- 11 Stoff
- 12 Führung
- 13 Pfeilrichtung
- 14 Oszillierende Antriebswelle
- 15 Pfeilrichtung
- 16 Befestigung
- 17 Antriebshebel
- 18 Kugelgelenk

- 19 Pleuelstange
- 20 Pfeilrichtung
- 21 Kugelgelenk
- 22 Horizontale Komponente
- 23 Vertikale Komponente
- 24 Schiebelager
- 25 Kugelbüchse
- 26 Drehlager
- 27 Schwenkachse
- 28 Biegeelement
- 29 Befestigungsstück (unten)
- 30 Verbindungsstück
- 31 Biegeelement
- 32 Befestigungsstück (oben)
- 33 Biegeelement
- 34 Biegeachse
- 35 Biegeachse
- 36 Längsachse

Patentansprüche

1. Schiffchenstickmaschine mit einem Treiberbalken (2) zur Bewegung von Schiffchen, wobei ein Antriebsstrang ausgehend von einer Antriebswelle (14) über einen Antriebshebel (17) und eine Pleuelstange (19) den Treiberbalken (2) antreibt, dadurch gekennzeichnet, dass am Antriebsstrang ausgehend von der Antriebswelle (14) zum Treiberbalken (2) mindestens ein Biegeelement (28, 31, 33) angeordnet ist.
2. Schiffchenstickmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an der Pleuelstange (19) drei Biegeelemente (28, 31, 33) angeordnet sind.
3. Schiffchenstickmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Antriebshebel (17) zwei Biegeelemente (28, 31) und an der Pleuelstange (19) ein Biegeelement (33) angeordnet sind.
4. Schiffchenstickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass drei Biegeelemente vorhanden sind, von denen ein Biegeelement (28) am einen Ende der Pleuelstange (19) und ein zweites Biegeelement (31) am anderen Ende der Pleuelstange (19) angeordnet ist und beide um zwei parallele Biegeachsen (34) elastisch gebogen werden.
5. Schiffchenstickmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das dritte Biegeelement (33) in einer Ebene senkrecht oder nahezu senkrecht zu der Ebene der anderen Biegeelemente (28, 31) elastisch federnd angeordnet ist.
6. Schiffchenstickmaschine nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass das dritte Biegeelement (33) mit einem der ersten genannten Biegeelemente (28, 31) in einer gemeinsamen Befestigung (32) gehalten ist.
7. Schiffchenstickmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das dritte Biegeelement (33) als doppeltes Biegeelement (Federzunge) ausgebildet ist.
8. Schiffchenstickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Biegeelement (28, 31, 33) als eine Blattfeder bzw. ein Blattfederelement ausgebildet ist.
9. Schiffchenstickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Biegeelement (28, 31, 33) aus geschichteten Blattfederelementen besteht.

10. Schiffchenstickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Biegeelement (28, 31, 33) aus geschichteten Elementen besteht mit jeweils mindestens einem Blattfederelement und mindestens einem elastomere Dämpfungselement.
11. Schiffchenstickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Biegeelement (28, 31, 33) als Rundstab-Federelement ausgebildet ist.
12. Schiffchenstickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Biegeelement (28, 31, 33) als Rundstab-Federelement ausgebildet ist und zusammen mit einem Befestigungsstück (29, 32) als Drehlager (21, 26) dient.
13. Schiffchenstickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass ausgehend von der Antriebswelle (14) ein Antriebshebel (17) angeordnet ist, an dessen vorderen freien Ende ein einfaches Drehlager (26) ist, an dem das eine Ende einer Pleuelstange (19) mit dem Befestigungsstück (29) ansetzt, die in Richtung ihrer Längsachse mindestens zwei im Abstand voneinander angeordnete Biegeelemente (28, 31, 33) aufweist.

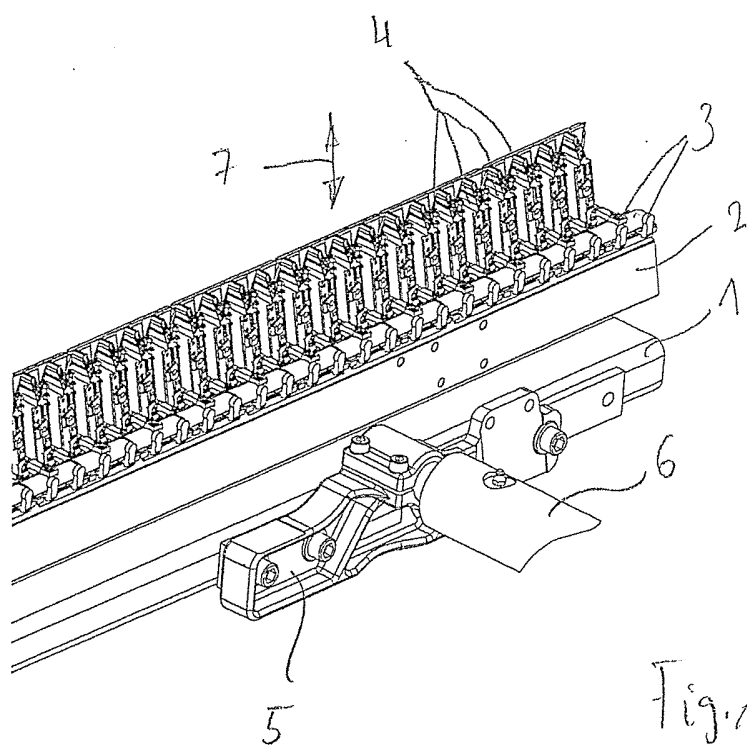


Fig. A
Stand der Technik

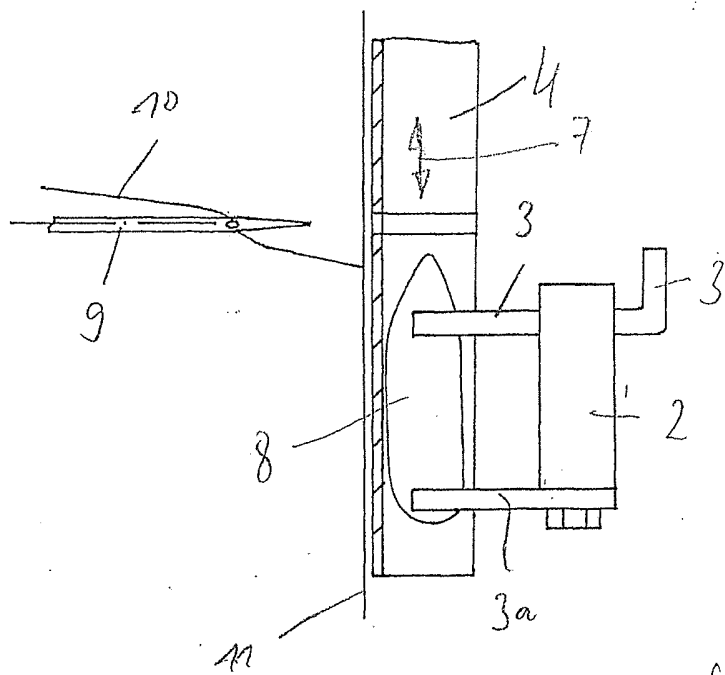


Fig. B

Stand der Technik

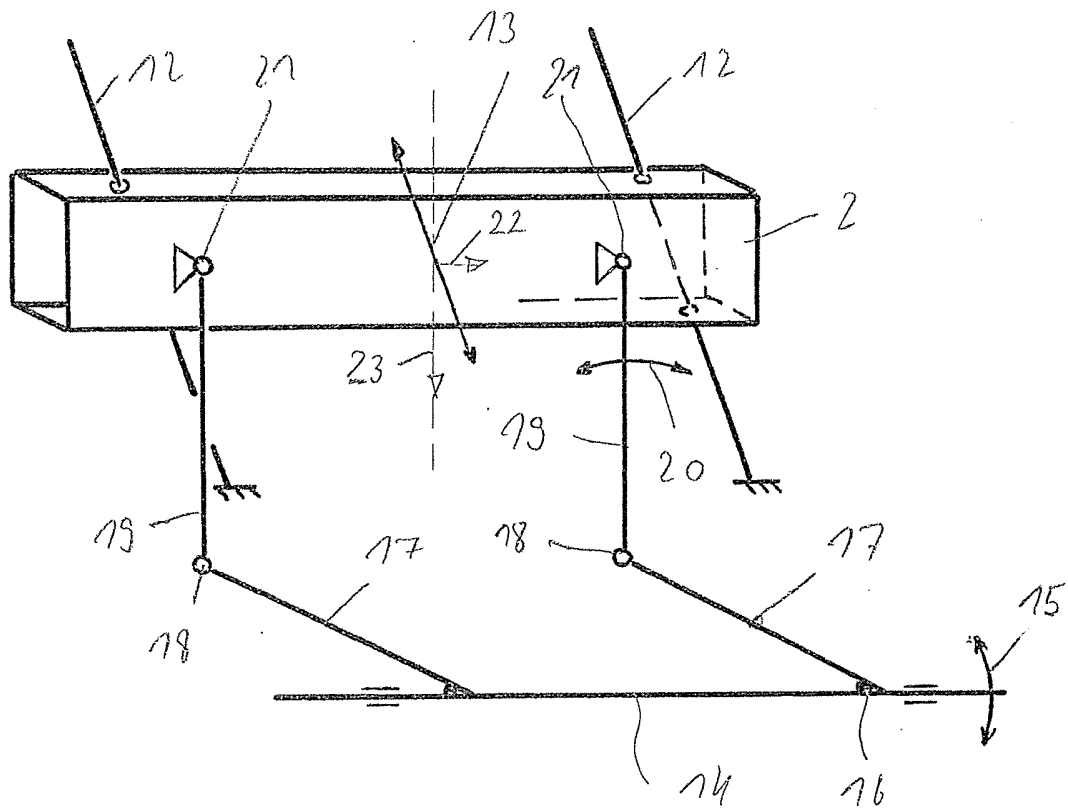


Fig. C
Stand der Technik

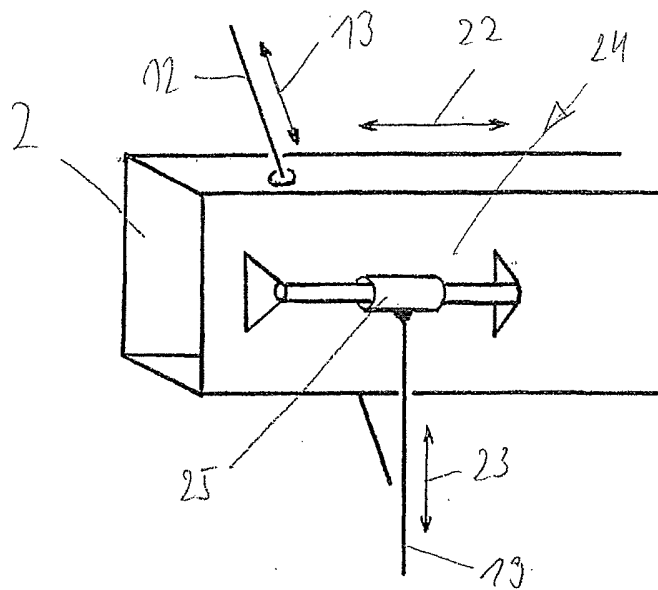
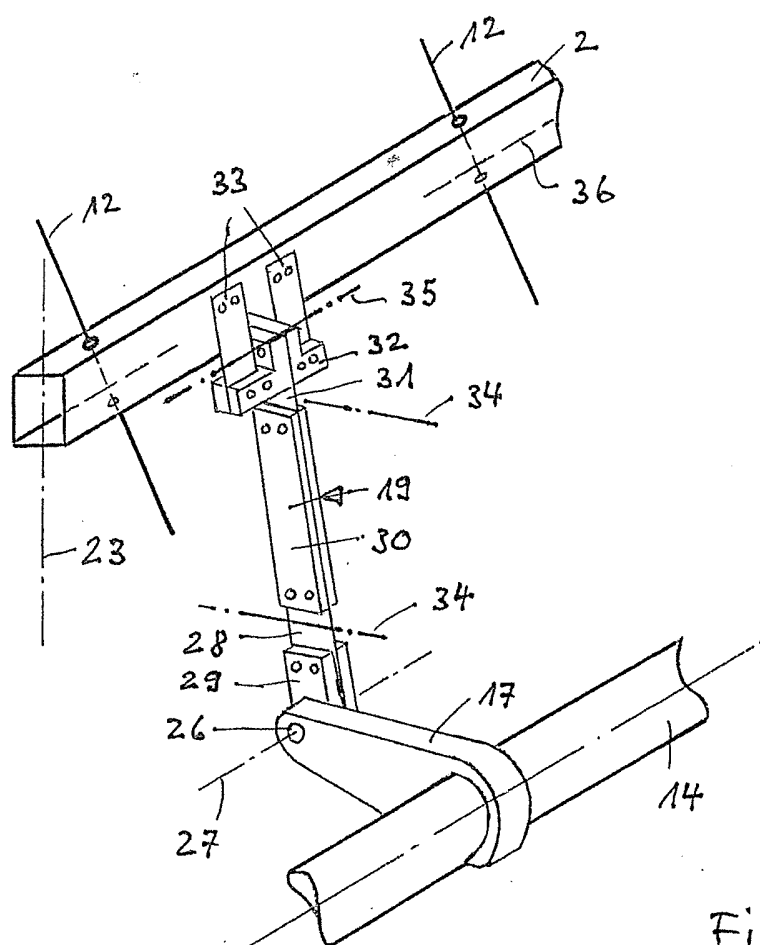


Fig. D
Stand der Technik



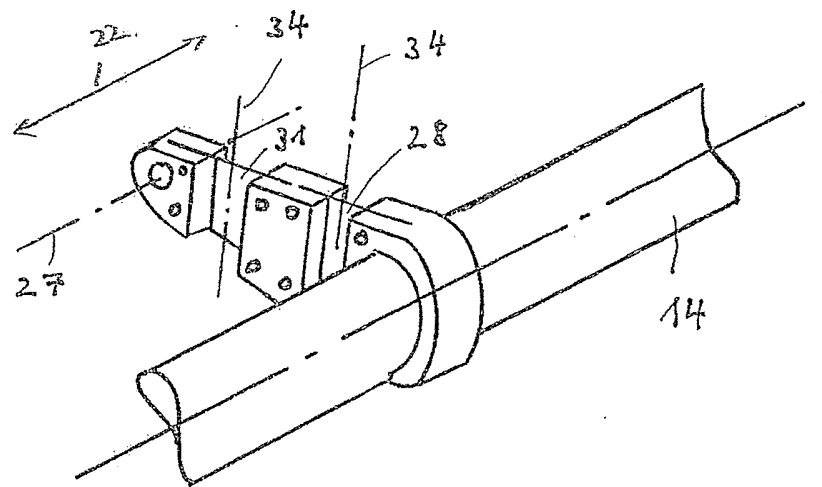


Fig. 2