

(19)



(11)

**EP 3 409 821 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**05.12.2018 Patentblatt 2018/49**

(51) Int Cl.:  
**D05C 11/18 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **18185389.6**

(22) Anmeldetag: **28.08.2014**

(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**

(30) Priorität: **28.08.2013 CH 14592013**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)  
nach Art. 76 EPÜ:  
**14761558.7 / 3 039 178**

(71) Anmelder: **Lässer AG  
9444 Diepoldsau (CH)**

(72) Erfinder:  
• **LÄSSER, Franz  
9444 Diepoldsau (CH)**

• **NUSSBAUMER, Hanno  
6845 Hohenems (AT)**

(74) Vertreter: **Gachnang, Hans Rudolf  
Gachnang AG Patentanwälte  
Badstrasse 5  
Postfach  
8501 Frauenfeld 1 (CH)**

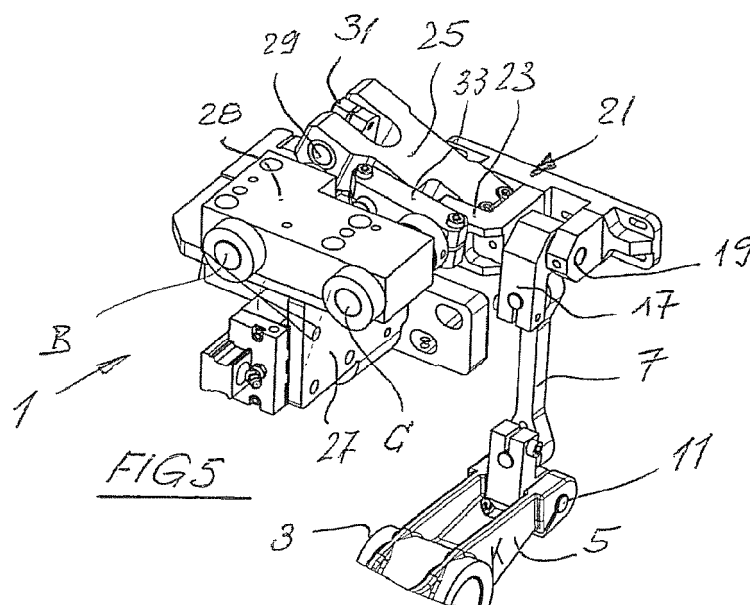
Bemerkungen:

- Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.
- Diese Anmeldung ist am 25.07.2018 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **SCHIFFCHENSTICKMASCHINE**

(57) Der Treiberbalken einer Schiffchenstickmaschine wird von einem Getriebe (5,7,25,31 und 33) auf einer geneigt zur Senkrechten liegenden Bewegungsbahn auf

und nieder bewegt. Die lineare Bewegungsbahn erfolgt ohne ein Linearführungsmittel, vorzugsweise durch ein Getriebe das am Treiberbalken angreift.

**EP 3 409 821 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Gegenstand der Erfindung ist eine Schiffchenstickmaschine gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

**[0002]** Schiffchenstickmaschinen sind seit mehr als einem Jahrhundert bekannt und arbeiten nach dem Zweifadensystem, das heisst mit einem Nadelfaden und einem Schiffchenfaden, wobei der Nadelfaden bei jedem Stich mit dem Schiffchenfaden verschlungen wird. Eine vorne mit einem Ohr versehene Nadel transportiert den Nadelfaden durch den Stoff hindurch auf die Hinterseite des Stoffes, wo der Nadelfaden beim Zurückziehen der Nadel eine Schlaufe bildet. Durch diese Schlaufe wird dann das Schiffchen, in welchem der Schiffchenfaden enthalten ist, hindurchgeführt. Schiffchenstickmaschinen umfassen eine grosse Anzahl von in einer Reihe angeordneten Stickstellen und dementsprechend viele Nadeln und Schiffchen. Zur Auf- und Ab-Bewegung des Schiffchens auf einer vertikalen, leicht geneigten Lage dient ein Treiberbalken.

**[0003]** Aus der EP 1 595 990 ist eine solche Schiffchenstickmaschine bekannt mit einem durch einen Kurbeltrieb oszillierten Treiberbalken. Mittels des Treiberbalkens, der sich über die gesamte Länge der Maschine erstreckt, werden mit zwei jeder Nadel zugeordneten Treibernägeln die Schiffchen durch die zuvor gebildete Nadelfadenschlaufe und zurück befördert. Mit dem Kurbelantrieb des Treiberbalkens können 600 und mehr Stiche pro Minute erzeugt werden.

Um die Kosten von Stickereien zu senken, werden von Kundenseite Maschinen gefordert, die eine höhere Stichzahl erreichen können. Dies ist zwar mit einem Antrieb gemäss der EP 1 595 990 möglich, jedoch nur auf Kosten von hohem Verschleiss mehrerer Elemente des Antriebs. Durch die hohen Beschleunigungen an den oberen und unteren Umkehrpunkten des Treiberbalkens, mit welchem der untere und der obere Treibernagel das Schiffchen durch die Schlaufe des Nadelfadens führt, werden die Lagerstellen im Kurbelgetriebe so sehr belastet, dass deren Lebensdauer durch Verschleiss verkürzt wird. So kann es vorkommen, dass die Kugeln in den Linearführungen der Treiberbalkenführung den Bewegungen nicht mehr rollend folgen können, sondern in den Führungsbahnen gleiten und in der Folge zu hoher örtlicher übermässiger Abnützung führen. Insbesondere werden auch die Lagerbohrung und die Achse an der Kurbelstange, welche ein Hin-und-her-Gleiten des Treiberbalkens auf seiner schräg zur Senkrechten verlaufenden Bahn ermöglicht, bis an die Grenzen beansprucht.

**[0004]** In der CH 703 090 wird ein Antrieb des Treiberbalkens offenbart, mit welchem die Schiebebewegung zwischen der Pleuelstange und dem Treiberbalken vermieden werden soll. Es wird dabei die Pleuelstange mit biegsamen Elementen an deren beiden Enden ausgerüstet, so dass die seitlichen Bewegungen nicht durch ein Gleiten auf einer Welle auf dem Treiberbalken, sondern durch eine elastische Verformung der Pleuelstange

aufgenommen werden sollen. Wohl findet bei diesem Stand der Technik keine Schiebebewegung statt, jedoch müssen die Biegekräfte, verursacht durch die Federelemente an der Pleuelstange, bei jedem Hub zweimal überwunden werden. Dies ist nur möglich mit einer höheren Antriebsleistung des Hubantriebs. Weiter neigen elastische Maschinenelemente bei Hubzahlen von mehr als 600 pro Minute dazu, zu den bereits vorhandenen Schwingungen in einer Schiffchenstickmaschine zusätzliche Schwingungen des Treiberbalkens zu erzeugen. Dabei wird nicht nur der Treiberbalken in Schwingung versetzt, sondern auch die Schiffchenbahnen und die darin transportierten Schiffchen werden in Schwingung versetzt. Die durch die elastischen Elemente vermiedenen Schiebebewegungen beziehungsweise der Verschleiss der dort nicht mehr benötigten Elemente verlagert sich somit auf den Verschleiss an der Schiffchenbahn und zu den zum Treiberbalken geneigt zur Vertikalen führenden Linearführungselementen und zu den ohnehin unerwünschten Schwingungen der Schiffchenstickmaschine durch die federelastischen Elemente an den Pleueln.

**[0005]** Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Schiffchenstickmaschine zu schaffen, deren Antriebsmittel für den Treiberbalken eine Erhöhung der Stichzahl pro Minute über die bisher erreichbaren Stichzahlen pro Minute ermöglicht und bei der der Verschleiss der Antriebsmittel gegenüber den bisher bekannten Antriebsmitteln wesentlich verringert wird.

Eine weitere Aufgabe besteht darin, die Geräuscentwicklung des Antriebs für den Treiberbalken trotz höherer Stichzahl zu reduzieren, einhergehend mit einer Reduktion der erzeugten Schwingungen.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, Schiebebewegungen in den Antriebsmitteln und am Treiberbalken zu eliminieren und die Linearführungsmittel durch geeignete Elemente zu ersetzen.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, die Schiffchenstickmaschine beziehungsweise ein und derselbe Antrieb für den Treiberbalken derart weiterzubilden, dass er sowohl für Stickmaschinen mit Schiffchenbahnen eingesetzt werden kann, welche nicht nur im Gegenuhrzeigersinn geneigt zur Senkrechten angeordnet sind, sondern auch solche, die im Uhrzeigersinn geneigt zur Senkrechten stehen.

**[0006]** Diese Aufgaben werden erfindungsgemäss durch eine Schiffchenstickmaschine gemäss den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Lösungen der Aufgaben sind in den abhängigen Ansprüchen umschrieben.

**[0007]** Gemäss der Erfindung wird eine Schiffchenstickmaschine vorgeschlagen, umfassend einen Treiberbalken mit daran befestigten Treibernägeln zur gemeinsamen Bewegung einer Vielzahl von Schiffchen entlang geneigter zur vertikalen angeordneten Schiffchenbahnen und einem Antrieb für den Treiberbalken im Wesentlichen parallel zu den Schiffchenbahnen, wobei der Hubantrieb des Treiberbalkens mit einem aus einem Vielgelenkelement aufgebauten Getriebe erfolgt.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass für das Geradeführen der Treiberbalken nicht in einem linear verlaufenden Führungselement gelagert ist.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass eine Mehrzahl von Vielgelenkelementen den Treiberbalken oszillierend tragen und antreiben und dass der Treiberbalken gelenkig mit den Vielgelenken verbunden ist und von diesem auf einer geneigt zur vertikalen verlaufenden Bewegungsbahn geführt wird.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass das Vielgelenkelement eine Anordnung von mehreren miteinander verbundenen Schwingen umfasst, die an einem gemeinsamen Getriebe angelenkt sind und dass deren gelenkige Verbindungsstellen mit dem Treiberbalken die nahezu gerade Bewegung in vorgegebener Schräge zur Senkrechten oder zur Horizontalen ausführen. Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass jedes am Getriebe angelenkte Vielgelenkelement ein Viergelenk mit drei Schwingen umfasst, wobei die zweite und die dritte Schwingen am Maschinengestell angelenkt sind und die erste Schwingen mit den beiden anderen Schwingen gelenkig verbunden ist und dass das freie Ende des Pleuels am Getriebe gelenkig an der ersten Schwingen angreift.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass der Pleuel sowohl mit der ersten Schwingen als auch mit dem Getriebe gelenkig verbunden ist. Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass die gelenkige Verbindung zwischen dem Pleuel und der ersten Schwingen an der ersten Schwingen erfolgt.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass der Pleuel mit je einem Gelenk, umfassend je zwei rechtwinklig zueinander angeordneten Lagerzapfen, mit der Kurbel und der ersten Schwingen verbunden ist.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass die erste Schwingen an einem Befestigungselement angelenkt ist, an welchem Befestigungselement auch der Pleuel angelenkt ist und wobei das Befestigungselement am Treiberbalken befestigt ist. Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass das Getriebe mit einer Wippe verbunden ist, welche von einer alle Getriebe antreibenden Königswelle antreibbar ist.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass die Mittel, welche am Treiberbalken angreifen, diesen auf einer linearen Bewegungsbahn führen können, welche in einem Winkel von  $+\alpha$  oder  $-\alpha$  zur Senkrechten verläuft.

**[0008]** Gemäss der Erfindung wird eine Schiffchenstickmaschine vorgeschlagen, umfassend eine Antriebs- und eine Führungsvorrichtung für den Treiberbalken mit Treibernägeln zum Antrieb einer Vielzahl von Schiffchen, welche in zur Vertikalen geneigten Schiffchenbahnen

seitlich geführt zwischen zwei Endpositionen hin- und herführbar sind und ein antreibbares Getriebe zum oszillierenden Antrieb der Antriebs- und Führungsvorrichtung, wobei die Führungsvorrichtung einen von Getriebe antreibbaren Schwenkhebel umfasst, dessen freies Ende mit dem Treiberbalken verbunden ist und diesen im Wesentlichen auf und nieder führt, wobei - die Führungsvorrichtung auf einem Träger oder direkt am Maschinengestell der Stickmaschine angeordnet ist,

- die Führungsvorrichtung mindestens eine erste Schwingen, eine zweite Schwingen und eine dritte Schwingen umfasst,
- an jeder der Schwingen je mindestens ein Schwenklager ausgebildet ist zur gelenkigen Verbindung mit jeweils einer der beiden anderen Schwingen oder mit dem Träger
- auf dem Träger zwei Schwenkachsen B und C für die schwenkbare Lagerung der ersten Enden der zweiten und der dritten Schwingen ausgebildet sind,
- die zweiten Enden der zweiten und der dritten Schwingen mit der ersten Schwingen gelenkig an den Achsen E und A angelenkt sind,
- dass an der ersten Schwingen ausserhalb der beiden Schwenklager E, A eine weitere Schwenkachse D ausgebildet ist, die auf dem Treiberbalken angeordnet ist,
- ein Ende eines Pleuels am Getriebe und das andere Ende am Treiberbalken angelenkt ist und
- der Kurbelarm auf der Antriebswelle antreibbar angeordnet ist.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass der Pleuel an seinen beiden Enden je ein Kreuzgelenk umfasst, wobei das erste Kreuzgelenk mit dem Kurbelarm und das zweite Kreuzgelenk am Treiberbalken an der Achse D angelenkt ist. Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass am Treiberbalken mindestens zwei Antriebs- und Führungsvorrichtungen an beabstandeten Stellen Treiberbalken angreifen.

**[0009]** Mit dem erfindungsgemässen Kurbeltrieb kann nicht nur eine höhere Stichzahl erreicht werden, sondern für die geneigt zur Vertikalen verlaufende Verschiebung des Treiberbalkens sind keine Linearführungsmittel in Gestalt von Führungsstangen oder Führungsschienen mehr notwendig. Die Linearbewegung des Treiberbalkens wird durch ein geeignet ausgebildetes Viergelenk erzeugt, welches durch einen Kurbeltrieb angetrieben wird. Die Schiebewebewegungen werden durch Drehbewegungen ersetzt, welche bekannterweise geringere Geräuschentwicklungen hervorrufen und mit welchem zudem an den Umkehrpunkten der schräg laufenden Verschiebung des Treiberbalkens wesentlich geringere Beschleunigungs- und Verzögerungskräfte erzeugt werden. Als Folge davon werden auch die Lager wesentlich weniger belastet und ein Gleiten der Wälzkörper in den Lagerbahnen vermieden.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass ohne Austausch von Maschinenelementen der Antrieb von Schiffchenbahnen mit einem gegenüber der Vertikalen spiegelbildlich angeordneten Winkel verwendbar ist.

**[0010]** Die Erfindung wird anhand von Figuren näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine perspektivische Darstellung der bekannten Antriebsvorrichtung für eine Treibereinrichtung, gemäss EP 1595990,
- Figur 2 eine schematische Darstellung einer weiteren bekannten Antriebsvorrichtung mit elastischem Pleuel für eine Treibereinrichtung, gemäss CH 703090,
- Figur 3 eine Ansicht der Antriebsvorrichtung in Richtung der Antriebswelle für die Antriebsvorrichtung, Treiberbalken in tiefster Position,
- Figur 4 eine Seitenansicht der Antriebsvorrichtung rechtwinklig zum Treiberbalken,
- Figur 5 eine perspektivische Darstellung der Antriebsvorrichtung,
- Figur 6 eine Ansicht der Antriebsvorrichtung in Richtung der Antriebswelle für die Antriebsvorrichtung, Treiberbalken in höchster Position,
- Figur 7 eine Seitenansicht der Antriebsvorrichtung rechtwinklig zum Treiberbalken und
- Figur 8 eine schematische Darstellung von drei Lenkerteilen für nach rechts geneigte Schiffchenbahnen und in gebrochenen Linien für nach links geneigte Schiffchenbahnen.

**[0011]** Der in Figur 1 dargestellte Stand der Technik entspricht der EP 1 595 990 und deren Elemente und Funktionsweise sind im Text zu Figur 4 der EP 1 595 990 im Einzelnen beschrieben. In dieser Ausführung des Antriebs für einen Treiberbalken ist letzterer auf geneigt zur Vertikalen liegenden Führungen verschiebbar auf Führungstangen gelagert. Der Neigungswinkel zur Senkrechten beträgt vorzugsweise 15°. Der Hubantrieb für den Treiberbalken mit dem Kurbelgetriebe aus Kurbel und Pleuel erfolgt hingegen in exakt vertikaler Richtung. Um die seitliche Verschiebung des Treiberbalkens während dessen Verschiebung zu kompensieren, ist an diesem eine horizontal verlaufende Welle angeordnet, auf der die Antriebsstange / der Pleuel quer zur Antriebsrichtung verschiebbar gelagert ist, so dass der Treiberbalken in dieser Lagerung relativ zum Pleuel seitlich verschiebbar ist. Diese Schiebewegung ist bei hohen Drehzahlen einem entsprechend hohen Verschleiss insbesondere in den Umkehrpunkten ausgesetzt. Der Kurbelarm kann Teil einer Wippe oder direkt an einer durchgehenden Königswelle angebracht sein

In der CH 703 090 wird eine mögliche Lösung zur Behebung des Verschleisses offenbart (Figur 2). Diese vermeidet die Schiebewegung am Pleuelende, jedoch durch den gefederten Pleuel müssen bei jedem Hub zweimal Biegekräfte überwunden werden, um die Federelemente aus ihrer Ruhestellung zu biegen. Dadurch

werden die Schrägführungen, auf denen der Treiberbalken gelagert ist, zusätzlich zu den hohen Reibkräften und noch mehr einem Verschleiss ausgesetzt.

**[0012]** In der erfindungsgemässen Ausführung der Antriebs- und Führungsvorrichtung 1 gemäss den Figuren 3-7 ist wie im Stand der Technik gemäss EP 1 595 990 mit Bezugszeichen 3 eine Lagerstelle (Welle) für einen Kurbelarm 5 bezeichnet. Über dem Kurbelarm 5 erfolgt eine Bewegungsübertragung von der Lagerstelle 3 zu einer Antriebsstange, kurz Pleuel 7 genannt. Im Gegensatz zur bekannten Ausführung gemäss Figur 1 ist das antriebsseitige Ende 7' des Pleuels 7 nicht direkt im abtriebsseitigem Ende 5' des Kurbelarms 5 gelagert. Der Antrieb vom Kurbelarm 5 auf den Pleuel 7 erfolgt über ein erstes Gelenk 9, welches einerseits auf einem Kurbelzapfen 11 und andererseits, um 90° verdreht, am antriebsseitigen Ende 7' des ersten Gelenkes 9 auf einem Pleuelzapfen 13 gelagert ist. Das erste Gelenk 9 stellt also eine spezielle Ausbildung eines Kreuzgelenkes dar, welches ermöglicht, dass der Pleuel 7 senkrecht zur Längserstreckung des Treiberbalkens 15 schwenkbar gelagert ist, um die horizontale Verschiebung des Treiberbalkens 15 relativ zum Pleuel 7 aufnehmen zu können. Zudem können auf diese Weise die nicht unerheblichen Wechsellasten optimal übertragen werden. Der Treiberbalken 15 ist in Figur 4 in strichpunktierten Linien nur angedeutet. In den übrigen Figuren ist er der besseren Übersichtlichkeit halber jeweils ganz weggelassen und die Führung- und Antriebsvorrichtung 1 in Alleinstellung wiedergegeben. Das obere Ende 7" des Pleuels 7 ist ebenfalls in einem zweiten Kreuzgelenk 17, das ähnlich dem unteren ersten Gelenk 9 ausgebildet ist, über einen Pleuelzapfen 13 schwenkbar gelagert. Das zweite Gelenk 17 ist auf einem Lagerzapfen 19 schwenkbar. Der Lagerzapfen 19 ist Teil eines Befestigungselements 21, welches die Verbindung zum Treiberbalken 15 herstellt und mit diesem zum Beispiel verschraubt ist. Am Befestigungselement 21 ist weiter eine Lageraufnahme 23 ausgebildet, an welcher eine erste Schwinge 25 schwenkbar und rechtwinklig zum Lagerzapfen 19 angelenkt ist. Etwa in der Mitte der ersten Schwinge 25 ist eine dritte Schwinge 33 einerseits auf einer Achse A und andererseits auch auf einer Achse C schwenkbar angelenkt. Die Achse C beziehungsweise eine darauf angeordnete Welle ist ortsfest durch eine Basisplatte 28 mit einem am Maschinengestell der Schiffchenstickmaschine befestigten Träger 27 oder direkt mit der Schiffchenstickmaschine verbunden. Das zweite Ende der ersten Schwinge 25 ist über einen Schwingenzapfen 29 mit einer Achse E gelenkig mit dem ersten Ende einer zweiten Schwinge 31 verbunden. Das zweite Ende der zweiten Schwinge 31 ist um eine Achse B schwenkbar gelagert. Die Achse B ist ortsfest auf der Basisplatte 28 angeordnet.

**[0013]** Die drei Schwingen 25,31 und 33 bilden folglich ein Viereck mit den beiden ortsfesten Achsen B und C auf der Basisplatte 28 und den beiden auf Kreisbögen mit unterschiedlichen Radien beweglichen Achsen A und

E an der ersten Schwinge 25.

**[0014]** In Figur 7 ist die obere Endlage des Treiberbalkens 15 dargestellt. Das dem Schwingenzapfen 29 (Achse E) gegenüberliegende Ende der ersten Schwinge 25 ist an der Lageraufnahme 23 am Befestigungselement 21 am Treiberbalken 15 schwenkbar gelagert und um die dort angeordnete Schwenkachse D schwenkbar.

**[0015]** In der schematischen Darstellung gemäss Figur 8 sind die drei Schwingen 25, 31 und 33 sowie die Anlenkpunkte der Achse B und C am Träger 27 dargestellt. Das Befestigungselement 21, an welchem der Pleuel 7 (Pleuel 7 schematisch dargestellt) angreift, ist nicht detailliert eingezeichnet, sondern es ist nur durch die Pfeile P angedeutet wie der Bewegungsverlauf des Befestigungselements 21 und folglich des Trägerbalkens 15 verläuft. Der Treiberbalken 15, an welchem das Befestigungselement 1 befestigt ist, ist der guten Übersichtlichkeit halber ebenfalls weggelassen.

**[0016]** Nachfolgend wird die Funktionsweise der Führungs- und Antriebsvorrichtungen 1 für den Treiberbalken 15 erläutert. Am Treiberbalken 15 greifen mindestens zwei Führungs- und Antriebsvorrichtungen 1 an und tragen und führen dieses auf einer zur Vertikalen geneigten Bahn. Mit der oszillierenden Vertikalbewegung des Pleuels 7, welcher über das Befestigungselement 21 mit dem Treiberbalken 15 gelenkig verbunden ist, wird der Treiberbalken 15 einerseits in Richtung des Pfeiles P nach oben und nach unten bewegt. Da das Befestigungselement 21 und folglich auch der Treiberbalken 15 gelenkig über die Achse D mit dem ersten Hebel 25 verbunden sind, erfolgt die Antriebsbewegung mit dem Pleuel 7 nicht in der Senkrechten, sondern der Treiberbalken 15 wird von der ersten Schwinge 25, die auch an der zweiten und dritten Schwinge 31, 33 angelenkt ist, zusätzlich in horizontaler Richtung H bewegt. Durch die Vertikalbewegung P zwischen dem oberen und dem unteren Umkehrpunkt des Pleuels 7 erfolgt also gleichzeitig eine Verschiebung, das heisst eine vertikale Bewegung und gleichzeitig eine horizontale Bewegung um den Betrag H des Treiberbalkens 15. Die seitliche Verschiebung H des Treiberbalkens 15 zwischen dem unteren und dem oberen Umkehrpunkt des Pleuels 7 bewirkt, dass der Treiberbalken 15 sich auf einer annähernd geraden Linie bewegt, welche zur Vertikalen in einem Winkel  $\alpha$ , zum Beispiel  $15^\circ$ , liegt. Der Treiberbalken 15 bewegt sich folglich, da dieser von einer Mehrzahl von nebeneinander längs des Treiberbalkens 15 angeordneter Antriebs- und Führungsvorrichtungen 1 getragen wird ohne fest angeordnete Linear-Führungsmittel, z. B. Schienen, wie sie im Stand der Technik gemäss den Figuren 1 und 2 zwingend notwendig sind, auf der gewünschten spitzwinklig zur Vertikalen liegenden und annähernd geradlinig verlaufenden Bahn geführt. Die Antriebsvorrichtung 1 übernimmt damit nicht nur die Hubbewegung P des Treiberbalkens 15, sondern gleichzeitig und ohne Zuhilfenahme von Linear-Führungsmitteln auch die horizontale Bewegung H des Treiberbalkens 15. Sie eliminiert folglich bei jedem Hub und Stich der Stickmaschine zwei geführte

Linearbewegungen gemäss Figur 1 und die spitzwinklig zur Senkrechten erfolgenden Linearführung gemäss Figur 2 und dort die schwingungsrelevanten Biegungen des Pleuels 7.

**[0017]** Ohne einen Austausch von Elementen der Antriebsvorrichtung 1, kann letztere auch für den Antrieb von Treiberbalken 15 in Schiffchenstickmaschinen eingesetzt werden, welche Schiffchenbahnen aufweisen, die eine Schrägstellung zur Vertikalen aufweisen, die in die entgegengesetzte Richtung  $-\alpha$  von den Senkrechten verlaufen. Durch einfaches Schwenken der dritten Schwinge 33 im Gegenuhrzeigersinn und damit auch Schwenken der zweiten Schwinge 31 im Uhrzeigersinn von der in Figur 8 in ausgezogenen Linien dargestellten Lage in die mit gebrochenen Linien dargestellte Lage, kann diese Umstellung einfach vorgenommen werden. Die Antriebsvorrichtung arbeitet folglich mit genau den gleichen Maschinenelementen in beiden Schwenkrichtungen und ermöglicht es dem Hersteller, seine Vorrichtung für beide Arten von Schiffchenführungen ohne zusätzliche Austausch Elemente und damit ohne zusätzliche Kosten und Lagerhaltung anbieten zu können.

## 25 Patentansprüche

1. Schiffchenstickmaschine mit einem Treiberbalken (15) mit daran befestigten Treibernägeln zur gemeinsamen Bewegung einer Vielzahl von Schiffchen entlang von zur Vertikalen geneigt angeordneten Schiffchenbahnen und einer Antriebs- und Führungseinrichtung (1), umfassend einen Kurbeltrieb (5, 7) mit einem Kurbelarm (5) und einem Pleuel (7), zur Erzeugung einer Linearbewegung des Treiberbalkens (15) im Wesentlichen parallel zu den Schiffchenbahnen,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebs- und Führungseinrichtung (1) zur Erzeugung der Linearbewegung des Treiberbalkens (15) ein über den Kurbeltrieb angetriebenes Viereck (25, 31, 33) aufweist.
2. Schiffchenstickmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** für das Geradeführen der Treiberbalken (15) nicht in einem linear verlaufenden Führungselement gelagert ist.
3. Schiffchenstickmaschine nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Viereck eine Anordnung von mehreren miteinander verbundenen Schwingen (25, 31, 33) umfasst, die an dem Kurbeltrieb (5, 7) angelenkt sind und eine gelenkige Verbindungsstelle mit dem Treiberbalken (15) aufweisen, die die nahezu gerade Bewegung in vorgegebener Schräge zur Senkrechten oder zur Horizontalen ausführt.
4. Schiffchenstickmaschine nach Anspruch 3, **da-**

- durch **gekennzeichnet, dass** das am Kurbeltrieb (5,7) angelenkte Viereck drei Schwingen (25,31,33) umfasst, wobei eine zweite (31) und eine dritte Schwingen (33) an einem Maschinengestell der Schiffchenstickmaschine angelenkt sind und eine erste Schwingen (25) mit den beiden anderen Schwingen (31,35) gelenkig verbunden ist und dass das freie Ende des Pleuels (7) gelenkig an der ersten Schwingen (25) angreift.
5. Schiffchenstickmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pleuel (7) sowohl mit der ersten Schwingen (25) als auch mit dem Kurbelarm (5) gelenkig verbunden ist.
6. Schiffchenstickmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gelenkige Verbindung zwischen dem Pleuel (7) und der ersten Schwingen (25) an der ersten Schwingen (25) erfolgt.
7. Schiffchenstickmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pleuel (7) mit je einem, insbesondere als Kreuzgelenk ausgebildeten Gelenk (9,17), umfassend je zwei rechtwinklig zueinander angeordnete Lagerzapfen (11,19), mit dem Kurbelarm (5) und der ersten Schwingen (25) verbunden ist.
8. Schiffchenstickmaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Schwingen (25) an einem Befestigungselement (21) angelenkt ist, an welchem Befestigungselement (21) auch der Pleuel (7) angelenkt ist und wobei das Befestigungselement (21) am Treiberbalken (15) befestigt ist.
9. Schiffchenstickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** Kurbeltrieb (5,7) mit einer Wippe verbunden ist, welche von einer Königswelle antreibbar ist.
10. Schiffchenstickmaschine nach einem der Ansprüche 3 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kurbeltrieb (5, 7) und die Schwingen (25,31,33), welche am Treiberbalken (15) angreifen, diesen auf einer linearen Bewegungsbahn führen können, welche in einem Winkel von  $+\alpha$  oder  $-\alpha$  zur Senkrechten verläuft.
11. Schiffchenstickmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mehrzahl von Vierecken den Treiberbalken (15) oszillierend tragen und antreiben und dass der Treiberbalken (15) gelenkig mit den Vierecken verbunden ist und von diesem auf einer geneigt zur vertikalen verlaufenden Bewegungsbahn geführt wird.
12. Schiffchenstickmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Treiberbalken (15) mindestens zwei Antriebs- und Führungsvorrichtungen (1) an beabstandeten Stellen Treiberbalken (15) angreifen.
13. Schiffchenstickmaschine nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kurbeltriebe (5,7) der wenigstens zwei Antriebs- und Führungsvorrichtungen (1) jeweils mit einer Wippe verbunden sind, welche von einer alle Kurbeltriebe (5,7) antreibenden Königswelle antreibbar ist.
- 15 **Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.**
1. Schiffchenstickmaschine mit einem Treiberbalken (15) mit daran befestigten Treibernägeln zur gemeinsamen Bewegung einer Vielzahl von Schiffchen entlang von zur Vertikalen geneigt angeordneten Schiffchenbahnen und einer Antriebs- und Führungseinrichtung (1), umfassend einen Kurbeltrieb (5, 7) mit einem Kurbelarm (5) und einem Pleuel (7), zur Erzeugung einer Linearbewegung des Treiberbalkens (15) im Wesentlichen parallel zu den Schiffchenbahnen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebs- und Führungseinrichtung (1) zur Erzeugung der Linearbewegung des Treiberbalkens (15) ein über den Kurbeltrieb angetriebenes Viereck (25,31,33) aufweist.
2. Schiffchenstickmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** für das Geradeführen der Treiberbalken (15) nicht in einem linear verlaufenden Führungselement gelagert ist.
3. Schiffchenstickmaschine nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Viereck eine Anordnung von mehreren miteinander verbundenen Schwingen (25,31,33) umfasst, die an dem Kurbeltrieb (5,7) angelenkt sind und eine gelenkige Verbindungsstelle mit dem Treiberbalken (15) aufweisen, die die nahezu gerade Bewegung in vorgegebener Schräge zur Senkrechten oder zur Horizontalen ausführt.
4. Schiffchenstickmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das am Kurbeltrieb (5,7) angelenkte Viereck drei Schwingen (25,31,33) umfasst, wobei eine zweite (31) und eine dritte Schwingen (33) an einem Maschinengestell der Schiffchenstickmaschine angelenkt sind und eine erste Schwingen (25) mit den beiden anderen Schwingen (31,33) gelenkig verbunden ist und dass das freie Ende des Pleuels (7) gelenkig an der ersten Schwingen (25) angreift.

5. Schiffchenstickmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pleuel (7) sowohl mit der ersten Schwinge (25) als auch mit dem Kurbelarm (5) gelenkig verbunden ist. 5
6. Schiffchenstickmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gelenkige Verbindung zwischen dem Pleuel (7) und der ersten Schwinge (25) an der ersten Schwinge (25) erfolgt. 10
7. Schiffchenstickmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pleuel (7) mit je einem, insbesondere als Kreuzgelenk ausgebildeten Gelenk (9,17), umfassend je zwei rechtwinkelig zueinander angeordnete Lagerzapfen (11,19), mit dem Kurbelarm (5) und der ersten Schwinge (25) verbunden ist. 15
8. Schiffchenstickmaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Schwinge (25) an einem Befestigungselement (21) angelenkt ist, an welchem Befestigungselement (21) auch der Pleuel (7) angelenkt ist und wobei das Befestigungselement (21) am Treiberbalken (15) befestigt ist. 20 25
9. Schiffchenstickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kurbeltrieb (5,7) mit einer Wippe verbunden ist, welche von einer Königswelle antreibbar ist. 30
10. Schiffchenstickmaschine nach einem der Ansprüche 3 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kurbeltrieb (5, 7) und die Schwingen (25,31,33), welche am Treiberbalken (15) angreifen, diesen auf einer linearen Bewegungsbahn führen können, welche in einem Winkel von  $+\alpha$  oder  $-\alpha$  zur Senkrechten verläuft. 35
11. Schiffchenstickmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mehrzahl von Viergelenken den Treiberbalken (15) oszillierend tragen und antreiben und dass der Treiberbalken (15) gelenkig mit den Viergelenken verbunden ist und von diesem auf einer geneigt zur vertikalen verlaufenden Bewegungsbahn geführt wird. 40 45
12. Schiffchenstickmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Treiberbalken (15) mindestens zwei Antriebs- und Führungsvorrichtungen (1) an beabstandeten Stellen Treiberbalken (15) angreifen. 50
13. Schiffchenstickmaschine nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kurbeltriebe (5,7) der wenigstens zwei Antriebs- und Führungsvorrichtungen (1) jeweils mit einer Wippe verbunden sind, 55

welche von einer alle Kurbeltriebe (5,7) antreibenden Königswelle antreibbar ist.

FIG 1

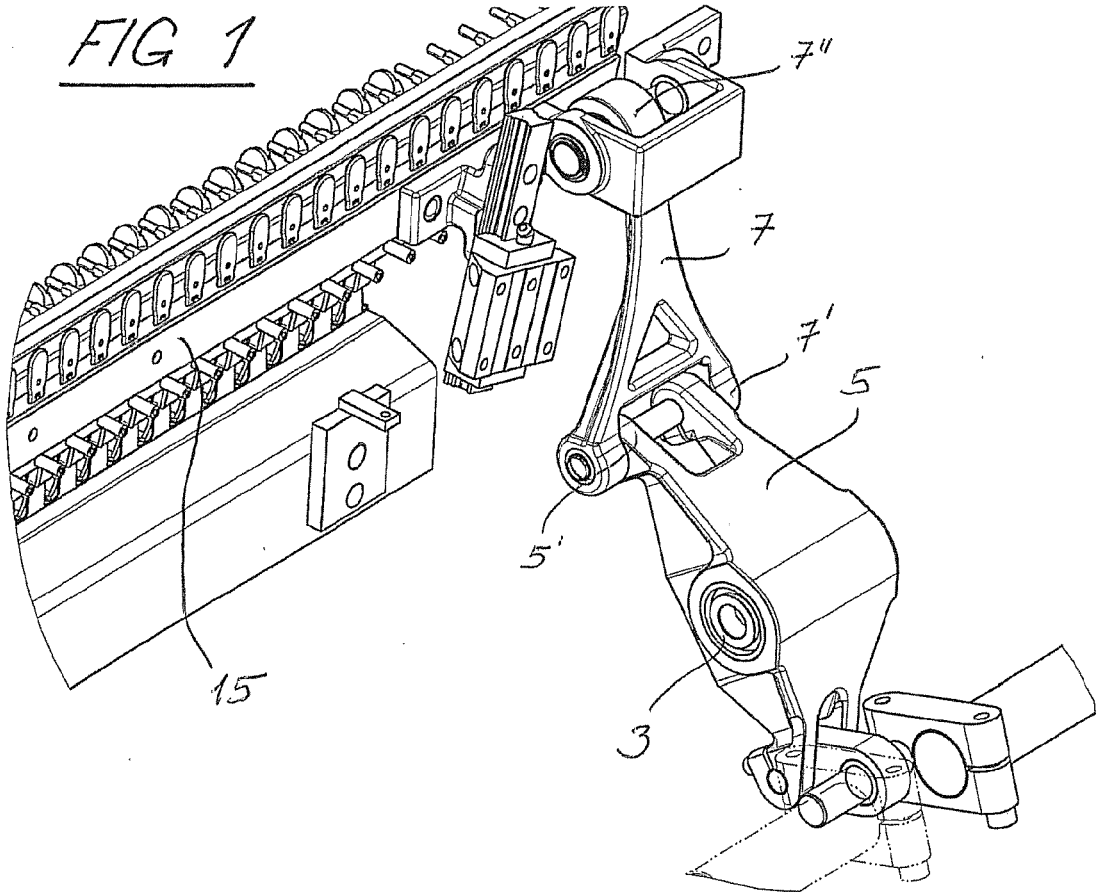
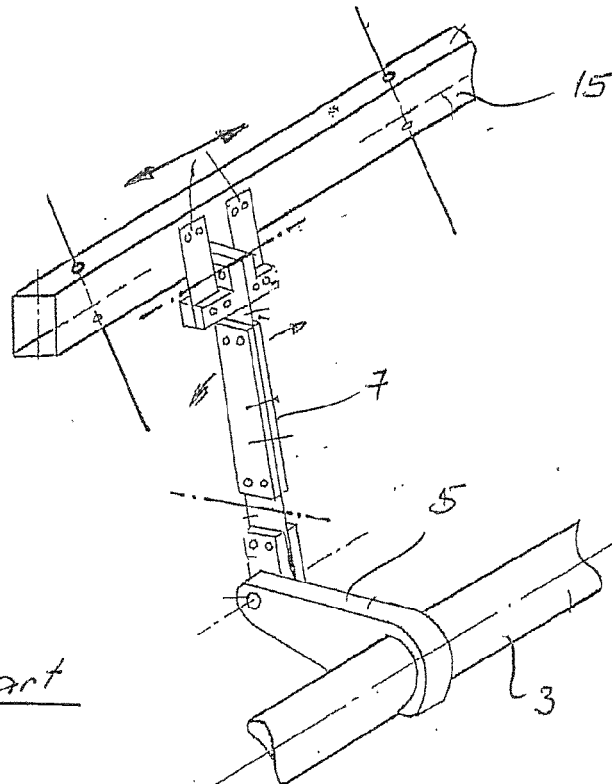
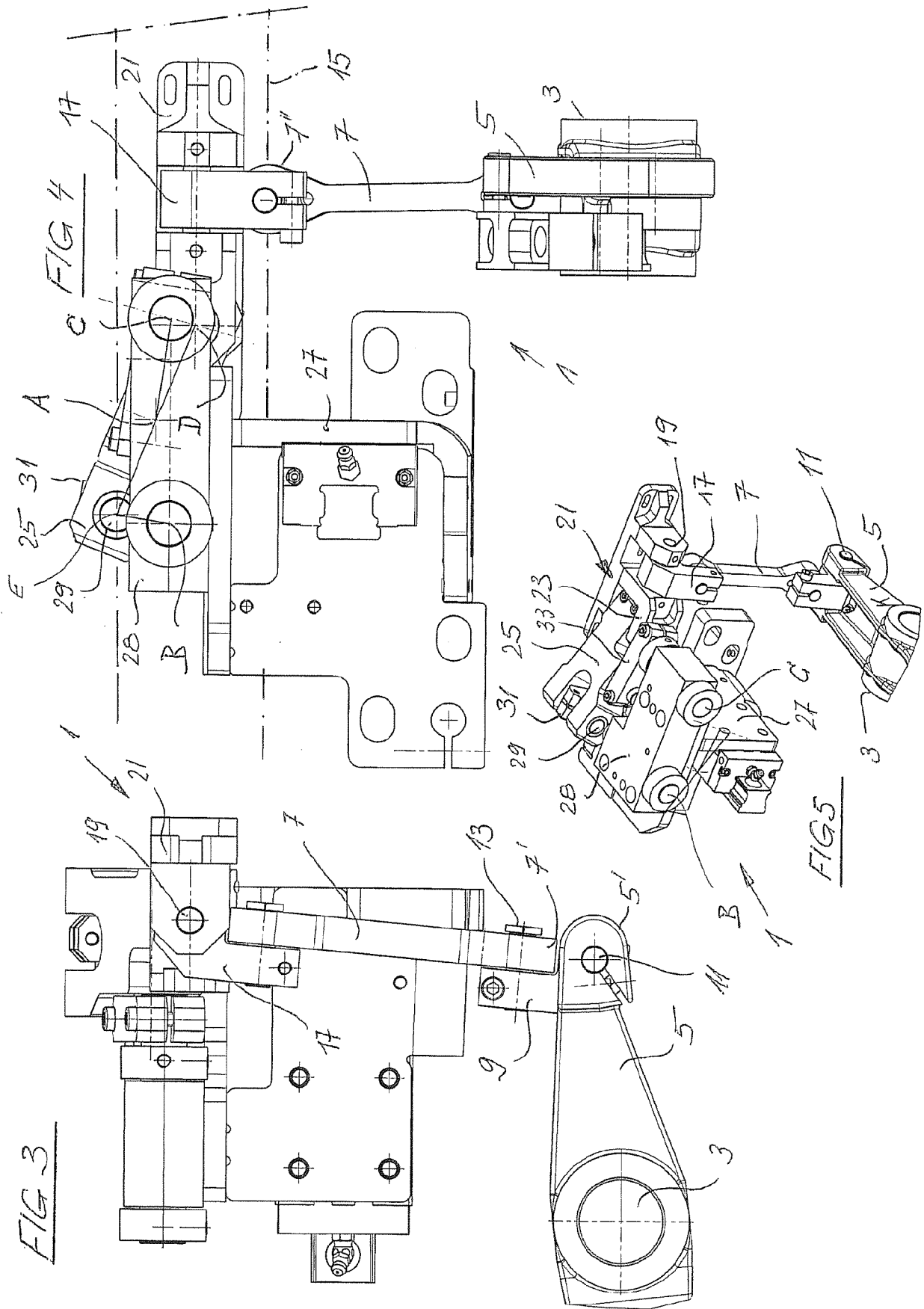


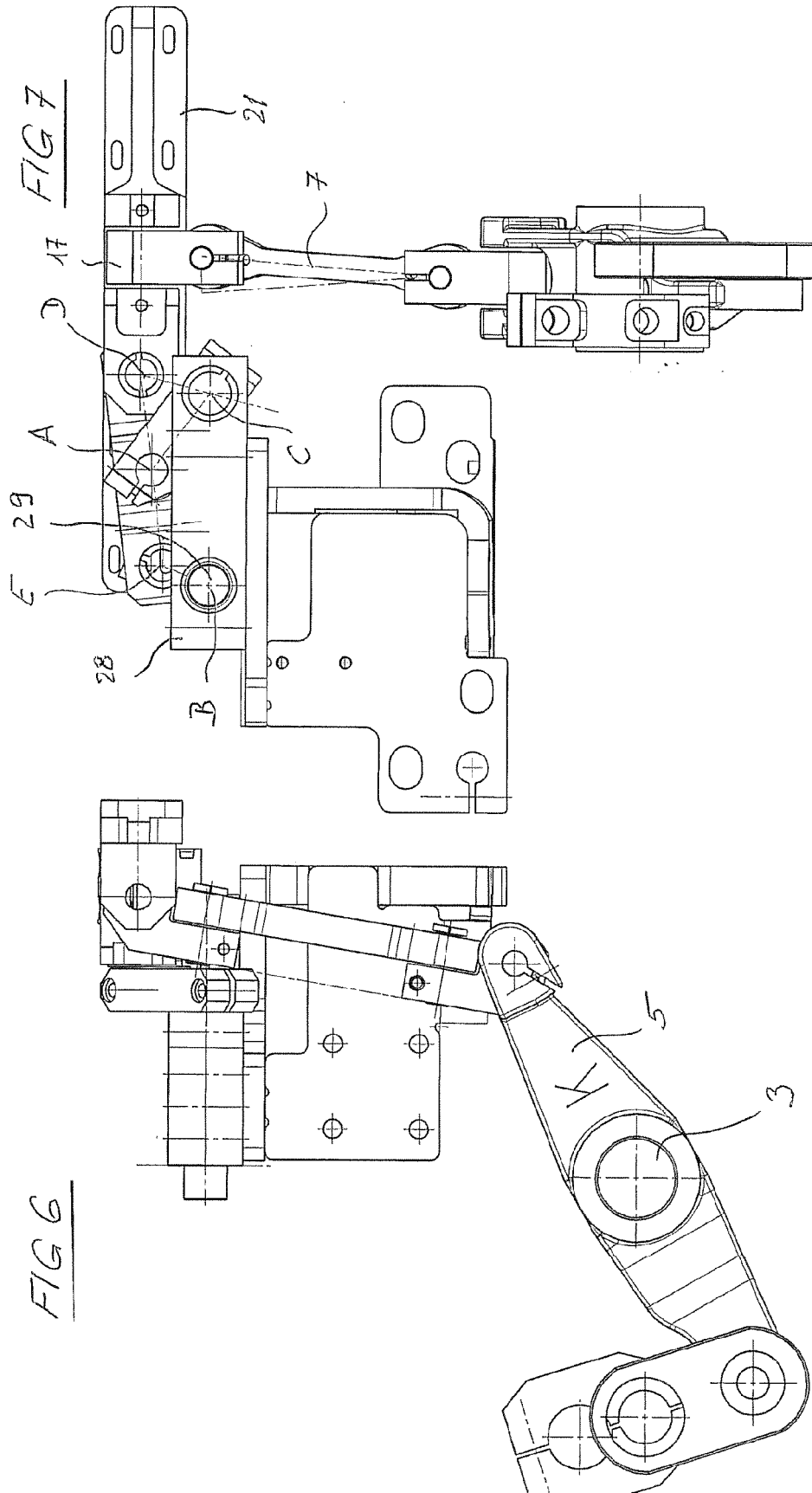
FIG 2

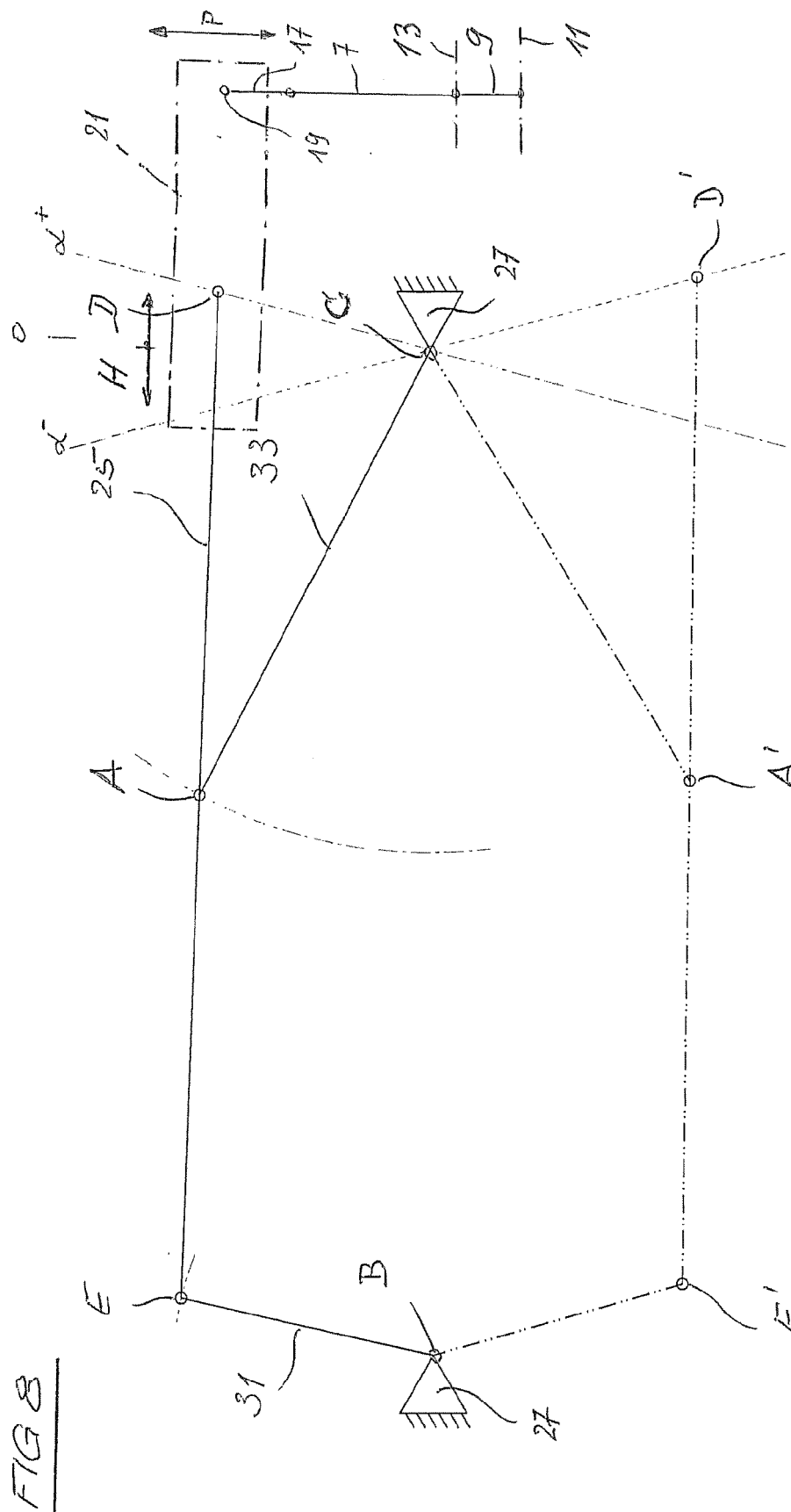


prior art











## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 18 18 5389

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,D	EP 1 595 990 A1 (LAESSER AG [CH]) 16. November 2005 (2005-11-16) * Absatz [0018] - Absatz [0024]; Abbildungen 1-6 *	1-13	INV. D05C11/18
A	DE 10 2010 019704 A1 (OERLIKON SAURER ARBON AG [CH]) 10. November 2011 (2011-11-10) * Absatz [0039] - Absatz [0065]; Abbildungen 1-2 *	1-13	
A	EP 1 055 761 A1 (LAESSER FRANZ AG [CH]) 29. November 2000 (2000-11-29) * Absatz [0012] - Absatz [0019]; Abbildungen 1-6 *	1-13	
A	DE 20 17 125 A1 (RUDOLF REICH) 21. Oktober 1971 (1971-10-21) * Seite 5, Absatz 6 - Seite 13, Absatz 5; Abbildungen 1-16 *	1-13	
A	JP S50 51859 U (UNKNOWN) 20. Mai 1975 (1975-05-20) * das ganze Dokument *	1-13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D05C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. August 2018	Prüfer Herry-Martin, D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 18 18 5389

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.

08-08-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1595990 A1	16-11-2005	AT 327362 T CN 1693567 A EP 1595990 A1 KR 20060047617 A	15-06-2006 09-11-2005 16-11-2005 18-05-2006
DE 102010019704 A1	10-11-2011	CH 703090 A2 DE 102010019704 A1	15-11-2011 10-11-2011
EP 1055761 A1	29-11-2000	AT 212080 T DE 59900627 D1 EP 1055761 A1 KR 20000075413 A	15-02-2002 21-02-2002 29-11-2000 15-12-2000
DE 2017125 A1	21-10-1971	KEINE	
JP S5051859 U	20-05-1975	JP S536616 Y2 JP S5051859 U	20-02-1978 20-05-1975

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**

- EP 1595990 A [0003] [0010] [0011] [0012]
- CH 703090 [0004] [0010] [0011]