



(10) **DE 100 85 038 B3** 2016.06.23

(12)

## Patentschrift

(21) Deutsches Aktenzeichen: **100 85 038.3**  
 (86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/GB00/03435**  
 (87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2001/020069**  
 (86) PCT-Anmeldetag: **04.09.2000**  
 (87) PCT-Veröffentlichungstag: **22.03.2001**  
 (45) Veröffentlichungstag  
 der Patenterteilung: **23.06.2016**

(51) Int Cl.: **D05C 15/22 (2006.01)**  
**D05C 15/36 (2006.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:

**9921975.0** **16.09.1999** **GB**  
**0008800.5** **10.04.2000** **GB**

(73) Patentinhaber:

**Spencer Wright Industries, Inc., Chattanooga,  
 Tenn., US**

(74) Vertreter:

**Grünecker Patent- und Rechtsanwälte PartG  
 mbB, 80802 München, DE**

(72) Erfinder:

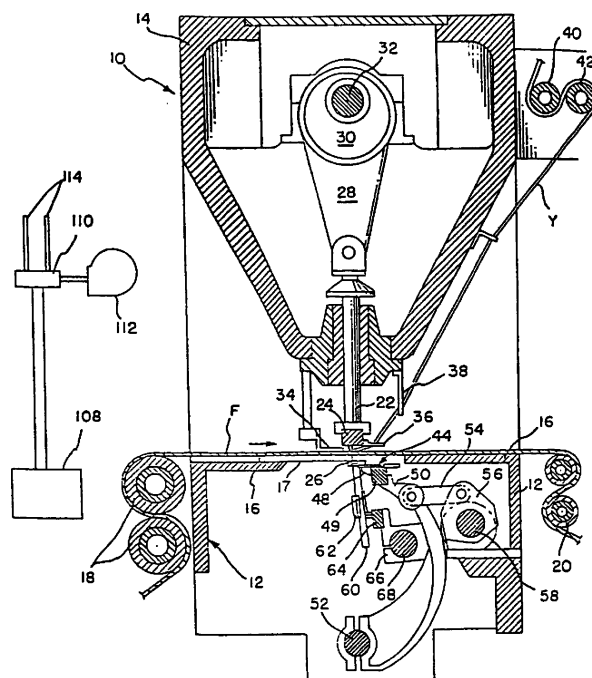
**Bennett, Neale, Lancashire, GB; Reid, Alan,  
 Lancashire, GB; Shanley, Frank, Lancashire, GB**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

<b>DE</b>	<b>28 40 707</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>29 27 831</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>37 15 215</b>	<b>A1</b>
<b>US</b>	<b>3 084 645</b>	<b>A</b>
<b>US</b>	<b>4 134 347</b>	<b>A</b>
<b>US</b>	<b>2 879 728</b>	<b>A</b>
<b>US</b>	<b>2 879 729</b>	<b>A</b>
<b>US</b>	<b>4 185 569</b>	<b>A</b>

(54) Bezeichnung: **Tuftingmaschine und Stellantriebsmodul**

(57) Hauptanspruch: Tuftingmaschine (10), umfassend ein Gehäuse (14); eine Nadelbarre (24), welche in einer Nadelebene in dem Gehäuse (14) hin- und hergehend betrieben werden kann und an welcher eine Vielzahl von Nadeln (26) angebracht ist, wobei im Betrieb, wenn ein Grundmedium durch die Maschine geführt wird, ein Greifer (44) zum Greifen jeder Garnschlinge, welche durch die jeweilige Nadel (24) ausgebildet wird, mit jeder Nadel (24) verbunden ist; eine Klemme (46), welche mit jedem Greifer (44) verbunden ist, welche gegen den Greifer (44) in einer zu der Nadelebene lotrechten Richtung selektiv beweglich ist, um Garnschlingen selektiv auf dem Greifer (44) zu halten, und einen Stellantrieb zum Bewegen jeder jeweiligen Klemme (46) gegen den jeweiligen Greifer (44), wobei jeder Stellantrieb ein bewegliches Betätigungselement (94, 95) aufweist, welches mit der jeweiligen Klemme (46) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungselement (94, 95) jedes Stellantriebes mit der jeweiligen Klemme (46) direkt verbunden ist, und dass eine Vielzahl Stellantriebe in einem einzigen, ein Stellantriebsmodul (90) bildenden Gehäuse (91, 93) zusammengefasst ist.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Tuftingmaschine gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie ein Stellantriebsmodul dieser Tuftingmaschine gemäß Anspruch 5.

**[0002]** Bei einer gattungsgemäßen Tuftingmaschine gemäß DE 29 27 831 A (**Fig. 7**) ist zwischen dem Betätigungselement und der Klemme ein Verbindungsmechanismus mit einer Leerhub-Kupplung montiert, um die Klemme im Wesentlichen linear hin- und herzubewegen. Die Betätigungselemente für die mehreren Klemmen sind in Pneumatikzylindern enthalten, die in mehreren Tragleisten angeordnet sind.

**[0003]** Bei einer aus DE 28 40 707 A bekannten Tuftingmaschine sind die vertikal bewegbaren Betätigungselemente mit den hinteren Enden der Klemmen verbunden, um jede Klemme schwenkend zu bewegen. Die Betätigungselemente sind in Pneumatikzylindern angeordnet, die schwingfähig mit Haltestegen an einem an einem Schwingarm der Tuftingmaschine befestigten Träger fixiert sind.

**[0004]** Bei einer aus DE 37 15 215 A1 bekannten Tuftingmaschine ist ein Betätigungselement eines Pneumatikzylinders mit dem hinteren Ende einer Klemme verbunden, die zusammen mit dem zugehörigen Greifer an einem durch einen Kurbeltrieb verschwenkbaren Schwingarm schwenkbeweglich ist.

**[0005]** In US 4 134 347 A und US 4 185 569 A sind ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Ausbilden von Schnittflor und Schlingenflor, welche in der gleichen Nählinie im Wesentlichen die gleiche Florhöhe aufweisen, offenbart. Diese Patente stellen eine Verbesserung gegenüber US 3 084 645 A dar, worin der Schnittflor wesentlich weiter von der Grundschrift hervorsticht als der Schlingenflor und daher die Florhöhe wesentlich verschieden ist. In US 2 879 728 A und US 2 879 729 A wurden frühere Versuche, Nivellierschnitt- und Schlingenflor zu liefern, ohne Erfolg unternommen. Die Lösungen in US 4 134 347 A und US 4 185 569 A waren erfolgreich. Dies gilt besonders für Abwandlungen der Gleitstegstruktur des zweiten Ausbildungsbeispiels, welches in den **Fig. 7** bis **Fig. 11** von US 4 185 569 A dargestellt ist, wobei der Steg gleitet und mit der Spitze des Greifers zusammenwirkt, um den Durchgang einer ergriffenen Schlinge von der Spitze zu der Klinge selektiv zu öffnen bzw. schließen. Die von der Spitze gelösten Schlingen bleiben ungeschnitten, während die Schlingen, welche zu dem geschlossenen Ende des Greifers übergehen, geschnitten werden.

**[0006]** Eines der Probleme bei der Gleitstegstruktur, welches bei einem Schwenksteg, wie in US 4 134 347 A und dem ersten Ausführungsbeispiel

von US 4 185 569 A, worin der Steg an dem Greifer geschwenkt wird, nicht auftritt, ist, dass, da eine seitliche Bewegung der Stegantriebsvorrichtung vorliegt, eine vertikale Verstärkung vorgesehen werden muss. Bei dem zweiten Ausführungsbeispiel von US 4 185 569 A und Abwandlungen des Stands der Technik davon muss eine Verlängerung mit dem Gleitsteg bzw. Entsprechendem, wie etwa einer Gleit-Schnitt/Schlingen-Klemme verbunden werden. In US 4 185 569 A, welches aus praktischen Gründen nicht praktisch umgesetzt wurde, umfasst dies einen Gleitblock, welcher an einem befestigten Element der Tuftingmaschine gelagert ist, bei nach dem Stand der Technik gebauten Vorrichtungen jedoch umfasst dies ein Verlängerungselement zwischen dem Steg und den Antriebsluftzylindern, welche sich mit der Greifstange bewegen, wenn der Greifer gerüttelt bzw. in Schwingung versetzt wird. Diese Verlängerungselemente müssen an einem Element gehalten werden, welches an der Greiferverstärkungsstange und dem Zylinderlager befestigt und damit beweglich ist.

**[0007]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Tuftingmaschine sowie ein Stellantriebsmodul für diese Tuftingmaschine anzugeben, wobei die Tuftingmaschine zur Ausbildung von komplizierten Mustern aus Kombinationen von Schnitt- und Schlingenflor eingerichtet ist, die Einzelkomponenten einfach und kostengünstig sind, und wobei Montage- und Wartungsaufwand der erforderlichen Stellantriebe deutlich reduziert werden.

**[0008]** Die gestellte Aufgabe wird mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und des Patentanspruches 5 gelöst.

**[0009]** Da das Betätigungselement direkt mit der jeweiligen Klemme verbunden ist, ist die hin- und hergehend zu bewegendes Gesamtmasse vermindert, wobei das Betätigungselement generell in Ausrichtung mit der Klemme gebracht und totes Spiel zwischen dem Stellantrieb und der Klemme vermindert ist. Da die Klemmen sozusagen an den Stellantrieben befestigt sind und Teil des Stellantriebsmoduls sind, kann die Verbindung zwischen den Klemmen und dem Stellantriebsmodul am Betriebsort hergestellt werden. Da die Vielzahl Stellantriebe in einem einzigen Gehäuse zusammengefasst sind, das das Stellantriebsmodul bildet, wird der Zusammenbau der Tuftingmaschine vereinfacht.

**[0010]** Zweckmäßige Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen enthalten.

**[0011]** So erleichtert der zweiteilige Aufbau des Gehäuses des Stellantriebsmoduls, wobei der erste Teil Anschlüsse aufweist und der zweite Teil die Betätigungselemente beherbergt, die Wartung der Tuftingmaschine.

**[0012]** Falls bei einem der Stellantriebe eine Störung auftritt, so kann das Modul, in welchem die Störung auftritt, von der Tuftingmaschine gelöst werden. Die zwei Abschnitte des Gehäuses können dann voneinander gelöst werden, und der zweite Abschnitt des Gehäuses kann durch einen neuen zweiten Abschnitt ersetzt werden, welcher an dem ersten Abschnitt befestigt wird. Der Vorteil davon ist, daß die Verbindungen zu der Treibkraftquelle für sämtliche Stellantriebe in einem bestimmten Modul am Ort belassen werden können, während der zweite Abschnitt des Gehäuses ersetzt wird. Bei diesem Ansatz besteht keine Gefahr, einen Stellantrieb fälschlich mit der falschen Treibkraftquelle zu verbinden. Daher ist es nicht notwendig, nach einem Modulwechsel zu prüfen, ob alle Verbindungen korrekt eingerichtet sind, so daß der Wartungsvorgang erheblich verbessert wird.

**[0013]** Das Stellantriebsmodul zum hin- und hergehenden Bewegen einer Vielzahl von Klemmen gegen eine entsprechende Vielzahl von Greifern in der Tuftingmaschine umfasst ein Gehäuse, welches eine Vielzahl von Stellantrieben enthält, einen für jede Klemme, wobei jeder Stellantrieb ein Betätigungselement, welches beweglich ist, um die Klemme zu bewegen, eine Betätigungsvorrichtung zum unabhängigen Bewegen jedes Betätigungselements, einen Anschluss zur Verbindung mit einer Treibkraftquelle und einen Verbinder zum Verbinden des Moduls mit der Tuftingmaschine umfasst, wobei das Gehäuse eine zweiteilige Bauweise aufweist, wobei die zwei Abschnitte lösbar miteinander verbunden sind, der erste Abschnitt die Anschlüsse aufweist und der zweite Abschnitt die Betätigungselemente aufweist.

**[0014]** Dieser Aufbau des Stellantriebsmoduls ist kompakt und wartungsfreundlich.

**[0015]** Anhand der Zeichnungen wird eine Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes erläutert, wobei:

**[0016]** Fig. 1 eine vertikale Schnittansicht quer durch eine Mehrfachnadel-Tuftingmaschine ist, welche bestimmte Merkmale schematisch darstellt;

**[0017]** Fig. 2 eine Teilansicht eines Abschnitts einer Tuftingmaschine in Vertikalschnitt ist, welche die Befestigungsstruktur des Stands der Technik für Greifer und Steg darstellt;

**[0018]** Fig. 3 eine Teilansicht eines Abschnitts der Tuftingmaschine, welche in Fig. 1 dargestellt ist, in Vertikalschnitt ist, jedoch vergrößert ist, um die erfindungsgemäß aufgebaute Befestigungsstruktur für Greifer und Steg darzustellen;

**[0019]** Fig. 4 eine teilweise aufgeschnittene perspektivische Ansicht eines gemäß dem Prinzip der vorliegenden Erfindung aufgebauten Zylindermoduls

ist und ein Verbindungselement aus dem Modul in Explosionsdarstellung darstellt; und

**[0020]** Fig. 5 eine vergrößerte Schnittansicht eines Abschnitts der Tuftingmaschine von Fig. 3 von der zu Fig. 3 entgegengesetzten Seite ist.

**[0021]** In der Zeichnung stellt Fig. 1 eine Tuftingmaschine 10 dar, welche einen Rahmen aufweist, welcher einen Tisch 12 und ein Kopfteilgehäuse 14, welches über dem Tisch angeordnet ist, umfasst. Der Tisch 12 umfasst eine Tischplatte 16, welche eine Stützfingerplatte 17 aufweist, welche geeignet gestaltet ist, um ein Gewebe durch ein Paar Eingangszuführrollen 18 und Ausgangs- bzw. Entnahmerollen 20 in der dargestellten Richtung zu führen.

**[0022]** In dem Kopfteilgehäuse 14 ist eine von einer Vielzahl von Stoßstangen 22 zur vertikalen hin und her gehenden Bewegung angebracht, bei deren unterem Ende eine Nadelbarre 24 angebracht ist, an welcher wiederum eine Vielzahl von Nadeln 26 angebracht ist, welche geeignet sind, das Gewebe F durch Finger in der Stützfingerplatte 17 bei einer hin- und hergehenden Bewegung der Nadelbarre 24 zu durchdringen, um Garnschlingen dadurch hindurch zu führen. Eine hin- und hergehende Bewegung wird durch eine Verbindungsstange 28, welche an deren unterem Ende schwenkbar mit den Stoßstangen 22 und an deren oberem Ende mit einem Exzenter 30 an einer angetriebenen Drehhauptwelle 32, welche in Längsrichtung in dem Kopfteilgehäuse 14 gelagert ist, auf die Enden der Stoßstangen 22 und somit die Nadelbarre 24 und die Nadeln 26 übertragen. Eine Pressplattenanordnung 34 kann an dem Kopfteilgehäuse 14 befestigt sein, um das Gewebe F beim Nadelrückzug unten zu halten. Ein Garnrücken 36 ist an der Nadelbarre 24 angebracht und dient dazu, das Garn zwischen einer unbeweglichen Garnführung 38 am Rahmen der Maschine und den Nadeln 26 zu greifen.

**[0023]** Ein Garn Y wird durch einen herkömmlichen Typ einer Garnzuführvorrichtung, welche ein Paar von Zuführrollen 40, 42 umfaßt, welche an dem Kopfteil 14 angebracht und geeignet sind, durch eine beliebige herkömmliche Einrichtung kontinuierlich gedreht zu werden, vorzugsweise mit der Hauptwelle 32 synchronisiert, um Garnlängen kontinuierlich zu den Nadeln zu führen, zu jeder Nadel 26 geführt. Die Menge des Garns, welches den Nadeln zugeführt wird, ist kleiner als die durch das System geforderte, so daß das Garn aus jeder Schlinge zurückgezogen wird, nachdem diese ausgebildet wurde, wenn jeder Stich festgezogen und in dem Gewebe F fixiert wird.

**[0024]** In dem Tisch ist eine Vielzahl von Schlingenfängern bzw. mit Stegen versehenen Greifern, welche generell mit 44 bezeichnet sind und der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit Fig. 3 ent-

sprechen, zum Zusammenwirken mit den Nadeln geeignet angebracht, um Garnschlingen zu ergreifen, welche diesen dargeboten werden. Wie nachfolgend dargelegt wird, sind die Greifer vom Schnitflortyp, welcher in die der Führichtung des Gewebes entgegengesetzte Richtung drängt, und ferner ist daran ein Gleitsteg angebracht, wie nachfolgend beschrieben. Die Greifer sind vorzugsweise in Modulen **48** angebracht, welche den in US 4 739 717 A offenbarten Modulen ähnlich sind, welche mit einer Befestigungsstange **49** verbunden sind, welche an dem oberen Ende eines Rüttelarms **50** befestigt ist. Es kann eine beliebige Einrichtung zum Versetzen des Arms **50** in Schwingung vorgesehen werden. Es ist bevorzugt, daß das untere Ende des Rüttelarms an einer seitlich verlaufenden Rüttelwelle **52**, welche in dem Tisch gelagert ist, befestigt ist. Mit dem oberen Abschnitt des Rüttelarms **50** ist ein Ende des Verbindungsglieds **54** schwenkbar verbunden, dessen anderes Ende schwenkbar zwischen gegabelten Armen eines Zwischenwellenrüttelarms **56** angebracht ist. Der Arm **56** ist an einer Zwischenwelle **58** befestigt, auf welche eine Schwingbewegung durch eine herkömmliche Antriebseinrichtung, wie etwa eine (nicht dargestellte) Nocken-und-Hebel-Einrichtung, von der Hauptwelle **32** in zeitlicher Abstimmung mit der hin und her gehenden Bewegung der Nadeln übertragen wird.

**[0025]** Die Tuftingmaschine umfaßt eine Vielzahl von Messern **60**, welche mit den Greifern zusammenwirken können, welche die ausgewählten Schlingen darauf schneiden, um Schnitflor auszubilden, wie nachfolgend beschrieben. Die Messer können in Messerblöcken **62** angebracht sein, welche an einer Messerstange **64** befestigt sind, welche wiederum an einem Messerwellenrüttelarm **66** befestigt ist, welcher an einer Messerwelle **68** befestigt ist, um die Messer in herkömmlicher Weise in Eingriff mit einer Seite der jeweiligen Greifer zu drängen, wie in der Technik bekannt, um eine scherenartige Schneidwirkung zu liefern.

**[0026]** Wie in **Fig. 2** dargestellt, ist bei den mit Stegen versehenen Greifern **44** des Standes der Technik und den zugeordneten Modulen **48**, in welchen eine Vielzahl von Greifern angebracht ist, der Steg **46** verschiebbar in einem Schlitz angebracht, welcher in dem Greifer ausgebildet ist, um die Spitze des Greifers zu öffnen und zu schließen, wobei der hintere Abschnitt des Stegs durch ein Verbindungsstück **70**, welches ein Verbindungsglied **71** und einen Block **72**, befestigt an der Ausgangsstange des jeweiligen Druckluftzylinders **74**, umfasst, verbunden ist. Aufgrund räumlicher Begrenzungen wurden die Zylinder in einem vertikalen Stapel montiert, wobei der Zylinder **74** in einem Rahmen **76** gehalten wird und die Blöcke **72** angrenzender Zylinder vertikal versetzt sind, so daß ein Verbindungszapfen **78** an jedem Block mit einem Schlitz **80** in dem zusammenwirken-

den Ende eines jeweiligen Verbindungsglieds **71** zusammenwirken kann, wobei die Verbindungsglieder abwechselnder Greifer **44** verschieden sind, so daß die Blockverbindungsabschnitte abwechselnder Verbindungsglieder nicht nur seitlich, sondern auch vertikal in Abstand angeordnet sind, wie dargestellt.

**[0027]** Die Greiferbefestigungsstange **49** muß mit einem Halteelement **82** mittels eines Abstandhalterelements **84** dazwischen verbunden sein und ist wiederum durch ein weiteres Abstandhalterelement **86** mit dem Zylinderhalterahmen **76** verbunden. Ein Verkleidungselement **88**, welches erforderlich ist, um die Vorrichtung gegen Flusen aufgrund der Arbeitsumgebung zu schützen, ist mit dem Halteelement **82** und dem Rahmen **76** verbunden. Die in **Fig. 2** dargestellten Elemente schwingen mit dem Greiferbefestigungsstangenantrieb, wie zuvor erwähnt. Somit ist leicht zu verstehen, daß, da sämtliche dieser Elemente aus Stahl gefertigt sind, eine sehr schwere Masse in Schwingung versetzt werden muß und ferner die Vielzahl der Elemente eine erhebliche Zusammenbauzeit bei der Herstellung und sowohl Zerlegungs- als auch Zusammenbauzeit bei der Wartung erfordert.

**[0028]** Um diese Nachteile des Standes der Technik zu überwinden, schafft die vorliegende Erfindung ein Stellantriebsmodul **90**, welches in den **Fig. 3** bis **Fig. 5** dargestellt ist, wobei das Modul ein Gehäuse umfaßt, welches aus zwei Körperelementen **91**, **93** aufgebaut ist, welche aus einer Aluminiumlegierung gefertigt sind, um leichtes Gewicht aufzuweisen und eine Vielzahl (nicht dargestellter) Druckluftzylinder zu halten, welche aus jeweiligen Nippeln **92** mit Luft versorgt werden und kolbenbetriebene Zylinderstangen **94** aufweisen. Das Körperelement **91** weist darin ausgebildete zylindrische Kammern auf und nimmt die Kolben **95** mit den Enden, welche von dem von dem Körperelement **93** entfernten Ende ausgehen, auf, wobei das letztere die Eingangsnippel **92** aufweist. Eine Feder **97** spannt die Stangen nach innen vor. Die Zylinder und somit die Zylinderstangen **94** sind in zwei vertikalen mit Abstand angeordneten Reihen angeordnet, wobei die Zylinder in einer Reihe gegen die in der anderen Reihe versetzt sind, wobei jede Stange in einem Verbindungselement **96** endet, welches starr an dem Ende jeder Stange befestigt ist. Bei bevorzugten Ausführungen des Moduls befinden sich zwanzig Zylinder in einer 1/8-Gauge-Maschine und vierundzwanzig Zylinder in einer 1/10-Gauge-Maschine, und die Hälfte der Zylinder in jeder Reihe. An jedem seitlichen Ende ist im Verbund mit der unteren Fläche des Moduls ein jeweiliges Rohr **99** (wovon lediglich eines dargestellt ist) angeordnet, in welchem eine Schraube **101** zum Befestigen des Moduls an der Befestigungsstange **49** verläuft. Alternativ können die Zylinder in einer einzigen Reihe angeordnet werden. In diesem Fall kann der Zylinder einen quadratischen Querschnitt aufweisen, um es zu er-

möglichen, daß sich die Zylinder nahe genug beieinander befinden, und nicht versetzt angeordnet werden zu brauchen.

**[0029]** Die zwei Körperelemente **91**, **93** sind durch ein Paar Schrauben **91A** lösbar miteinander verbunden. Um ein Modul mit einem gestörten Stellantrieb zu ersetzen, wird zunächst die Schraube **101** gelöst, um das Modul von der Maschine zu lösen. Sodann werden die zwei Schrauben **91A** losgeschraubt, so daß das Körperelement **91**, welches die Kolben **95** und die Federn **97** enthält, entfernt und ersetzt werden kann. Das Ersatzkörperelement wird durch die Schrauben **91A** einfach am Ort verschraubt, und danach wird das Modul wieder an der Maschine befestigt. Während dieser Ersetzung bleiben die Druckluftverbindungen an den Eingangsrippeln **92** befestigt, so daß es nicht notwendig ist, die Druckluftverbindungen zu prüfen, wenn sich das Ersatzmodul am Ort befindet. Das gestörte Modul kann repariert oder verworfen werden.

**[0030]** Jedes der Verbindungselemente **96** umfaßt einen Schlitz **98** mit einer Innennoppe **100**. Die Noppe **100** ist geeignet gestaltet, um in einer komplementären Vertiefung, welche in dem hinteren Ende **104** des Stegs **46** ausgebildet ist, aufgenommen und damit verbunden zu werden, so daß sich der Steg mit der Zylinderstange **94** des jeweiligen Zylinders bewegen kann. Bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel wird die Zylinderstange **94** ausgefahren, wenn Druckluft in den entsprechenden Zylinder geleitet wird, und wird die Zylinderstange **94** durch eine Feder in den Zylinder zurückgezogen, wenn der Druck abgelassen wird. Vorzugsweise kann eine Verkleidung **106** das Modul, die Stangen und das hintere Ende des Stegs zu dem gleichen Zweck wie beim Stand der Technik bedecken.

**[0031]** Wie beim Stand der Technik bekannt, wird, wenn der Steg ausgefahren wird, der Greifer geschlossen, und die Schlinge, welche ergriffen wurde, wird gelöst, um Schlingenflor auszubilden, doch wenn der Steg zurückgezogen wird, kann die Schlinge auf die Klinge des Greifers gelangen und sich zu der Kehle bei dem geschlossenen Ende bewegen, wo diese durch das Messer **60** geschnitten wird, um Schnittflor auszubilden.

**[0032]** Die Steuerung der Luftzylinder und somit der Stege kann durch einen programmierten Rechner **108** erfolgen, welcher Signale zu Ventilen **110** leitet, wobei die Anzahl der Ventile vorzugsweise den Zylindern entspricht, so daß jeder Greifer in der Tuftingmaschine einzeln gesteuert wird, wobei die Verbindung zum Öffnen und Schließen der Ventile zwischen einem Kompressor **112** und Luftrohren **114** die Ventile mit den Zylindern in dem Modul verbindet. Wie für Fachkundige zu ersehen, wird eine Vielzahl derartiger Module an der Tuftingmaschine angeordnet,

welche etwa 1000 oder mehr Greifer aufweisen kann, welche mit einer gleichen Anzahl von Nadeln zusammenwirken.

## Patentansprüche

1. Tuftingmaschine (**10**), umfassend ein Gehäuse (**14**); eine Nadelbarre (**24**), welche in einer Nadelebene in dem Gehäuse (**14**) hin- und hergehend betrieben werden kann und an welcher eine Vielzahl von Nadeln (**26**) angebracht ist, wobei im Betrieb, wenn ein Grundmedium durch die Maschine geführt wird, ein Greifer (**44**) zum Greifen jeder Garnschlinge, welche durch die jeweilige Nadel (**24**) ausgebildet wird, mit jeder Nadel (**24**) verbunden ist; eine Klemme (**46**), welche mit jedem Greifer (**44**) verbunden ist, welche gegen den Greifer (**44**) in einer zu der Nadelebene lotrechten Richtung selektiv beweglich ist, um Garnschlingen selektiv auf dem Greifer (**44**) zu halten, und einen Stellantrieb zum Bewegen jeder jeweiligen Klemme (**46**) gegen den jeweiligen Greifer (**44**), wobei jeder Stellantrieb ein bewegliches Betätigungselement (**94**, **95**) aufweist, welches mit der jeweiligen Klemme (**46**) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Betätigungselement (**94**, **95**) jedes Stellantriebes mit der jeweiligen Klemme (**46**) direkt verbunden ist, und dass eine Vielzahl Stellantriebe in einem einzigen, ein Stellantriebsmodul (**90**) bildenden Gehäuse (**91**, **93**) zusammengefasst ist.

2. Tuftingmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stellantriebe in dem Gehäuse (**91**, **93**) in zwei Reihen angeordnet sind, wobei eine Reihe um die halbe Entfernung zwischen benachbarten Stellantrieben gegen die andere versetzt ist.

3. Tuftingmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Stellantriebsmodul (**90**) mit einer Befestigungsstange (**49**) verschraubt ist.

4. Tuftingmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass jeder Stellantrieb eine Betätigungsvorrichtung zum unabhängigen Bewegen jedes Betätigungselementes (**94**, **95**), einen Anschluss (**92**) zu einer Treibkraftquelle und einen Verbinder (**99**, **101**) zum Verbinden des Moduls (**90**) mit der Tuftingmaschine aufweist, wobei das Gehäuse (**91**, **93**) eine zweiteilige Bauweise aufweist und seine zwei Teile lösbar miteinander verbunden sind, der erste Teil (**93**) die Anschlüsse (**92**) aufweist und der zweite Teil die Betätigungselemente (**94**, **95**) beherbergt.

5. Stellantriebsmodul (**90**) zum hin und hergehenden Bewegen einer Vielzahl von Klemmen (**46**) gegen eine entsprechende Vielzahl von Greifern (**44**) in einer Tuftingmaschine, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Modul (**90**) ein Gehäuse (**91**, **93**) umfasst, welches eine Vielzahl von Stellantrieben enthält, einen für jede Klemme (**46**), wobei jeder Stellantrieb ein

Betätigungselement (94, 95), welches beweglich ist, um die Klemme (46) zu bewegen, eine Betätigungsvorrichtung (108) zum unabhängigen Bewegen jedes Betätigungselements (94, 95), einen Anschluss (92) zur Verbindung mit einer Treibkraftquelle und einen Verbinder (99, 101) zum Verbinden des Gehäuses (91, 93) mit der Tuftingmaschine (10) umfasst, wobei das Gehäuse (91, 93) eine zweiteilige Bauweise aufweist und seine zwei Teile lösbar miteinander verbunden sind, und der erste Teil (93) die Anschlüsse (92) und der zweite Teil (91) die Betätigungselemente (94, 95) aufweist.

6. Stellantriebsmodul nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Betätigungselemente (94, 95) druckluftbetrieben sind.

7. Stellantriebsmodul nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass jedes Betätigungselement (94, 95) ein eine Zylinderstange (94) aufweisender Kolben (95) ist, welcher in dem eine Vielzahl von Zylindern bildenden Gehäuse (91, 93) hin- und herbewegbar ist.

8. Stellantriebsmodul nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Rückstellfeder (97) für jedes Betätigungselement (94, 95) vorgesehen ist, um das Betätigungselement (94, 95) in eine zurückgezogene Position zu drängen.

9. Stellantriebsmodul nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass an einem Ende einer Zylinderstange (94) des Betätigungselementes (94, 95) ein Verbindungselement (96) fixiert ist, mit dem ein Hinterende (104) der Klemme (46) direkt gekoppelt ist.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

## Anhängende Zeichnungen

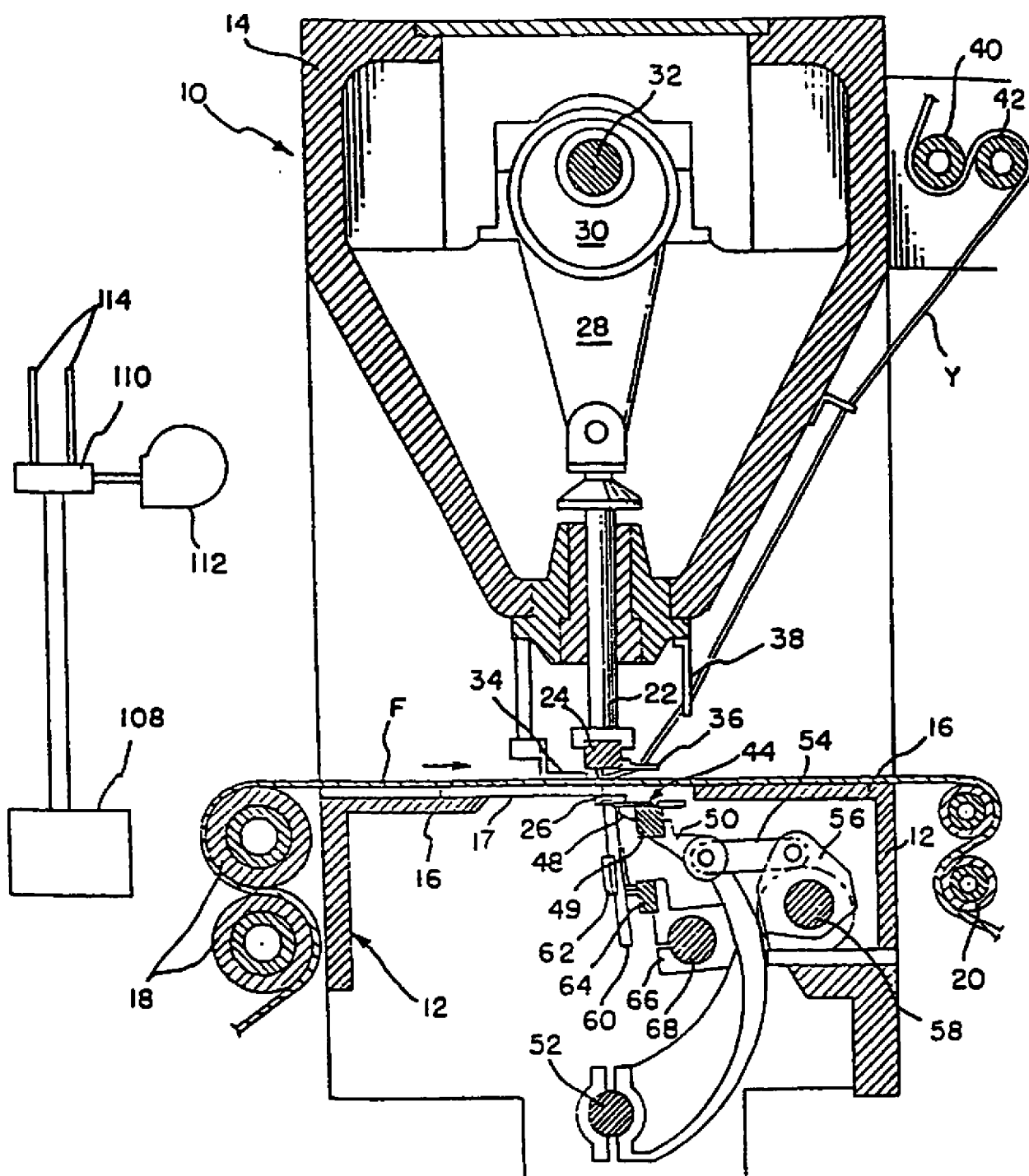


FIG. 1

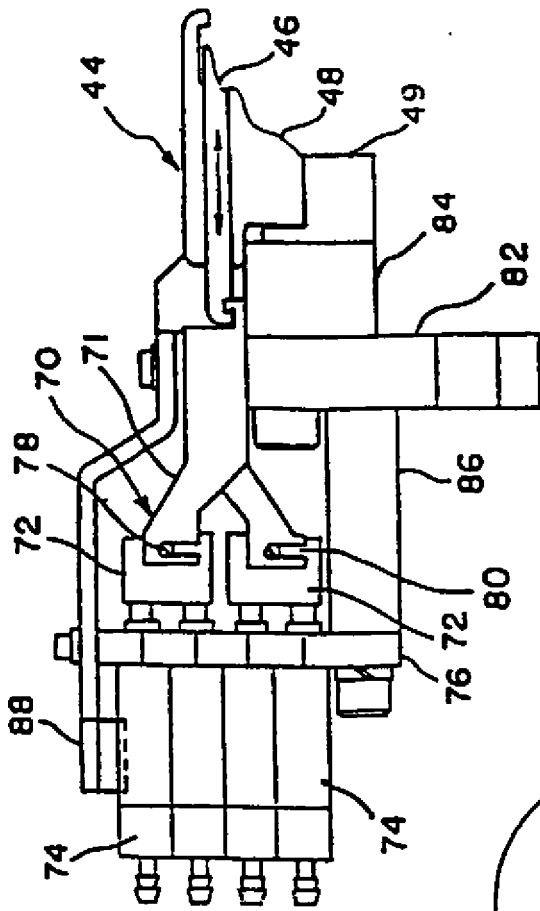


FIG. 2

Stand der Technik

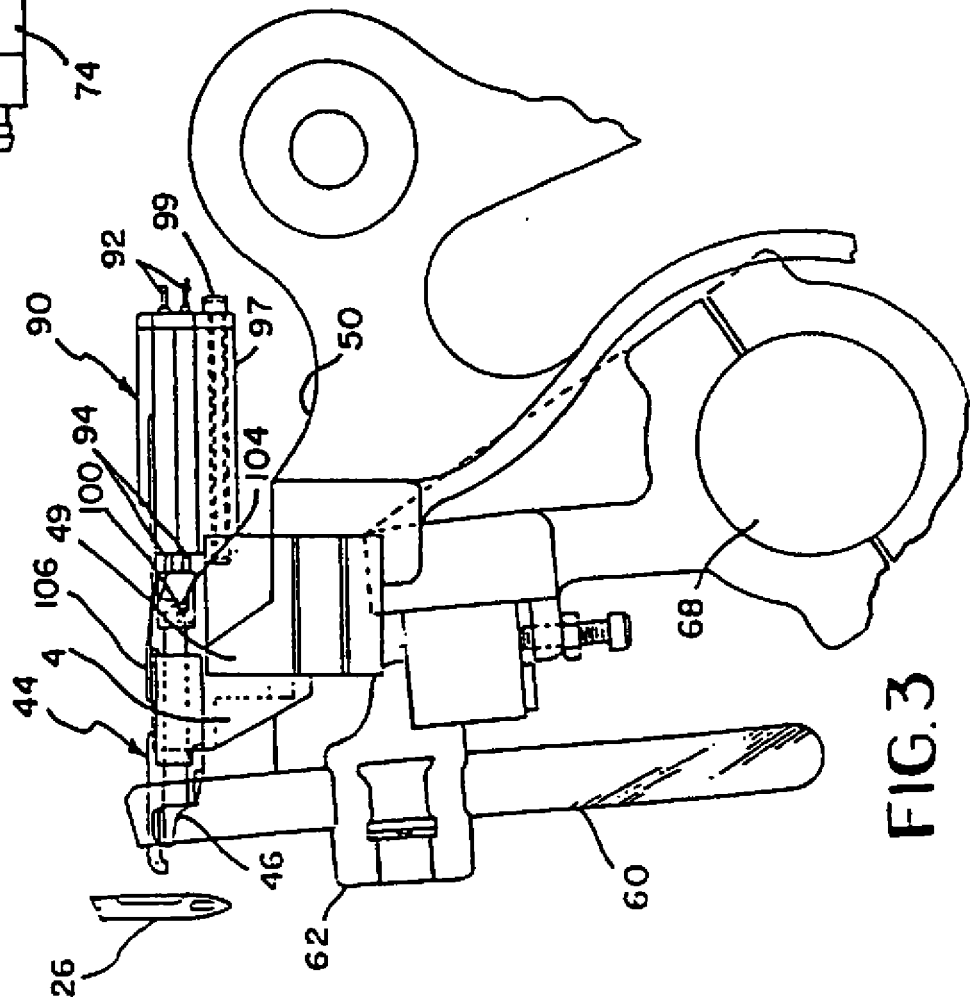


FIG. 3

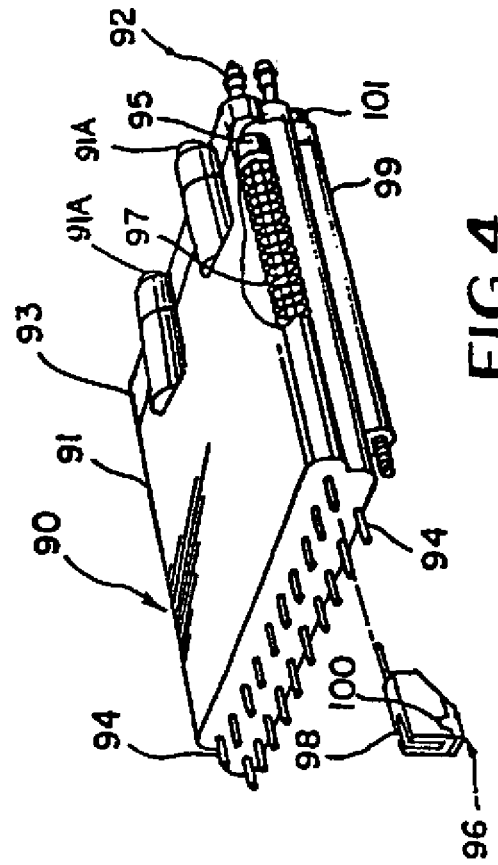


FIG. 4



