



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.01.2019 Patentblatt 2019/04

(51) Int Cl.:
D03D 37/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17182491.5**

(22) Anmeldetag: **21.07.2017**

(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

(72) Erfinder:
• **Brandstätter, Johann**
2564 Furth an der Triesting (AT)
• **Schindler, Albert**
7072 Mörbisch (AT)
• **Wagner, Nikolaus**
2344 Maria Enzersdorf (AT)

(71) Anmelder: **Starlinger & Co Gesellschaft m.b.H.**
1060 Wien (AT)

(74) Vertreter: **Schwarz & Partner Patentanwälte OG**
Patentanwälte
Wipplingerstraße 30
1010 Wien (AT)

(54) **RUNDWEBMASCHINE**

(57) Rundwebmaschine (1; 19; 41) mit Kettbändchen-Führungselementen, die um ein Rundriet (2; 20; 42) der Rundwebmaschine (1; 19; 41) herum zur Zuführung von Kettbändchen (4a, 4b) angeordnet sind, mit einem Steuerkurventräger (3; 21; 43), in welchem eine Steuerkurve (6; 7; 22; 44) ausgebildet ist, mit Webfachbildungseinrichtungen (5; 23; 45), die die Kettbändchen (4a, 4b) in zwei Kettbändchenscharen (10a, 10b) aufteilen und den beiden Kettbändchenscharen (10a, 10b) einander entgegengesetzte Wechselbewegungen verleihen, wodurch zwischen den beiden Kettbändchenscharen (10a, 10b) ein Webfach (11) geöffnet und geschlossen wird. Die Webfachbildungseinrichtungen (5; 23; 45) weisen Schwenkelemente (12; 13; 30; 54; 55) und Kettfadenhubmittel auf, wobei die zumindest eine Steuerkurve (6; 7; 22; 44) jedem Schwenkelement (12; 13; 30; 54; 55) bei Drehung des Steuerkurventrägers (3; 21; 43) eine Schwenkbewegung und eine Hubbewegung erteilt und wobei die Schwenkelemente (12; 13; 30; 54; 55) durch die Schwenkbewegung und die Hubbewegung den Kettfadenhubmitteln Wechselbewegungen erteilen.

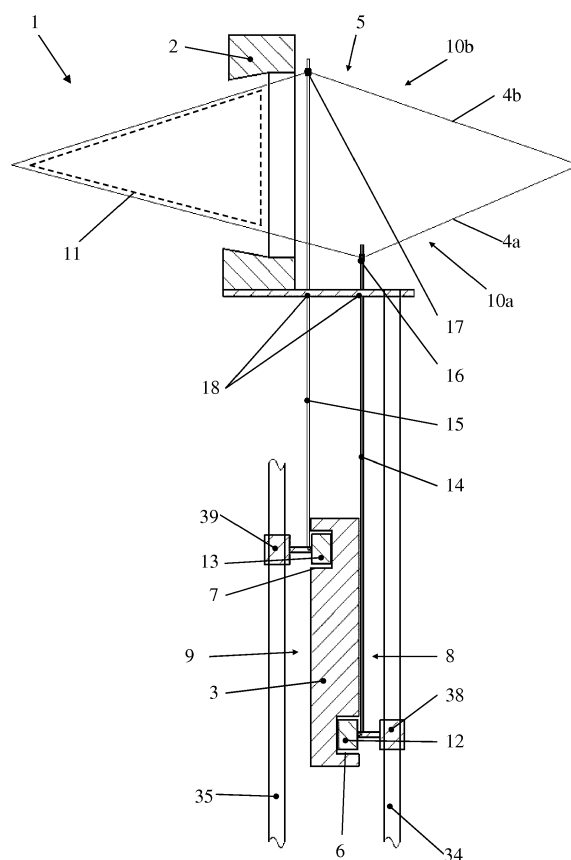


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rundwebmaschine mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0002] Es sind ganz allgemein Rundwebmaschinen zur Herstellung von Geweben aus dem Stand der Technik bekannt, die ein Rundriet aufweisen, welches coaxial zu einer Hauptwelle der Rundwebmaschine angeordnet ist. Die Hauptwelle bildet eine Hauptachse der Rundwebmaschine. Um das Rundriet herum sind Kettbändchenführungs-elemente angeordnet, die zur Zuführung einer Vielzahl von Kettbändchen zur Rundwebmaschine ausgebildet sind. Webfachbildungseinrichtungen gruppieren die zugeführten Kettbändchen in zwei Kettbändchenscharen und verleihen ihnen einander entgegengesetzte Wechselbewegungen, wodurch zwischen den beiden Kettbändchenscharen ein Webfach geöffnet und geschlossen wird. Ein Webschütze bewegt sich auf einer Umlaufbahn im geöffneten Webfach um und trägt dabei ein Schussbändchen in das Webfach ein, wodurch ein Gewebe gebildet wird. Das Gewebe wird durch einen Webring hindurch abgezogen. Bei modernen Rundwebmaschinen laufen meistens mehrere Webschützen gleichzeitig in einem jeweiligen Webfach im Rundriet um. An der Hauptwelle der Rundwebmaschine ist ein Steuerkurventräger ausgebildet, welcher zumindest eine wellenförmige um den Steuerkurventräger umlaufende Steuerkurve aufweist, und um den Steuerkurventräger herum sind Steuerhebel angeordnet, die mit einem ihrer Enden in die zumindest eine Steuerkurve eingreifen. Durch Drehung der Hauptwelle und somit des Steuerkurventrägers wird den Enden der Steuerhebel eine Auslenkbewegung erteilt, die durch die Steuerhebel gegen gleich auf die Webfachbildungseinrichtungen übertragen werden, wodurch diesen eine Wechselbewegung erteilt wird und in Umfangsrichtung wellenförmige Webfächer gebildet werden. Ein Querschnitt eines wellenförmigen Webfachs in Umfangsrichtung parallel zur Hauptachse entspricht dabei im Wesentlichen dem Querschnitt einer konvexen Linse. Weisen die Webfachbildungseinrichtungen zur Führung der Kettbändchen durch Halbschäfte gehaltene Ösen auf, sind für gewöhnlich pro Webfachbildungseinrichtung zwei Steuerhebel vorgesehen. Weisen die Webfachbildungseinrichtungen zur Führung der Kettbändchen ein durch um zwei Umlenkrollen gespanntes Band mit Ösen auf, ist für gewöhnlich pro Webfachbildungseinrichtung nur ein Steuerhebel vorgesehen. Eine Rundwebmaschine mit Webfachbildungseinrichtungen mit Halbschäften ist beispielsweise aus dem Dokument IN 159848 A1 bekannt. Eine Rundwebmaschine mit Webfachbildungseinrichtungen mit einem um zwei Umlenkrollen gespannten Band ist beispielsweise aus dem Dokument EP 2 829 645 A1 bekannt.

[0003] Beim Betrieb der bekannten Rundwebmaschinen hat sich aber als nachteilig erwiesen, dass durch die Vielzahl an Steuerhebeln die Rundwebmaschinen häufigen Wartungsintervallen unterworfen sind und durch die Vielzahl an bewegten Teilen bedingten Reibungen in

der Maschine einen hohen Energiebedarf aufweisen. Ferner hat sich als nachteilig erwiesen, dass die bekannten Rundwebmaschinen sehr lärmintensiv sind und aufgrund der Menge an um den Steuerkurventräger angeordneten Steuerhebeln sehr groß bauen. Aufgrund dessen gab es schon erste Bestrebungen, die Anzahl der Steuerhebel zu minimieren. Dies wurde dadurch erreicht, dass mehrere nebeneinander liegende Webfachbildungseinrichtungen zu Gruppen zusammengefasst wurden, die je nach Ausführung durch einen oder zwei Steuerhebel gleichzeitig angelenkt werden. Hierdurch wurde zwar die Anzahl der Steuerhebel verringert, aber es bildet sich durch die gleichzeitige Anlenkung mehrerer Webfachbildungseinrichtungen ein stufenförmiges Webfach, welches den Nachteil aufweist, dass es aufgrund der Stufenform in den Endbereichen verkürzt wird und es aufgrund des geringeren nutzbaren Raums über die ganze Länge gesehen weniger Platz für den Webschützen bietet. Darüber hinaus wird durch die Stufenform ein Totraum zwischen zwei aufeinanderfolgenden Webfächern vergrößert, wodurch bei solchen Rundwebmaschinen eine geringere Anzahl an Webschützen gleichzeitig im Rundriet umlaufen können. Eine geringe Anzahl an Webschützen führt aber zu einer Verringerung der Produktionsgeschwindigkeit der Rundwebmaschine, wodurch der Ausstoß der Rundwebmaschine verringert wird.

[0004] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Rundwebmaschine bereitzustellen, die die Nachteile des Standes der Technik überwindet und eine hohe Produktionssicherheit, sowie eine hohe Produktionsgeschwindigkeit aufweist.

[0005] Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0006] Die Webfachbildungseinrichtungen der erfindungsgemäßen Rundwebmaschine weisen mehrere Schwenkelemente und die Kettbändchen führende Kettfadenhubmittel auf, wobei jedes Schwenkelement mit zumindest zwei, bevorzugt mehreren Kettfadenhubmitteln verbunden ist. Bei Drehung des Steuerkurventrägers erteilt die Steuerkurve, entweder direkt oder indirekt, jedem Schwenkelement eine Schwenkbewegung um eine im Wesentlichen zur Hauptachse radial angeordnete Schwenkachse und eine Hubbewegung. Die Schwenkelemente erteilen den Kettfadenhubmitteln in Abhängigkeit vom Gradienten und somit vom Verlauf der zumindest einen Steuerkurve durch die Schwenkbewegung und die Hubbewegung Wechselbewegungen, wodurch das Webfach geöffnet und geschlossen wird. Vorteilhaft verläuft eine Schwenkachse mittig durch ein Schwenkelement.

[0007] Indirekt oder direkt bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die Schwenkelemente entweder direkt mit der zumindest einen Steuerkurve gekoppelt sein können, oder dass die Schwenkelemente über Verbindungselemente, wie Hebel, Stangen oder Getriebe mit der zumindest einen Steuerkurve gekoppelt sein können.

[0008] Im Wesentlichen zur Hauptachse radial bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die Schwenkachsen der Schwenkelemente auch geringfügig geneigt zu radial zur Hauptachse angeordneten Achsen angeordnet sein können.

[0009] Infolgedessen umfasst die erfindungsgemäße Rundwebmaschine Webfachbildungseinrichtungen, die sehr einfach aufgebaut sind und ein im Querschnitt linsenförmiges Webfach bilden. Damit ist die erfindungsgemäße Rundwebmaschine nicht nur sehr effizient, sondern auch wartungsarm und wirtschaftlich im Betrieb. Durch den linsenförmigen Querschnitt des Webfachs/der Webfächer kann die Zahl an Webschützen, die gleichzeitig im Rundriet umlaufen, maximiert werden oder es kann bei gleicher Anzahl an Webschützen der Abstand zwischen den Webschützen und den Kettbändchen an den Enden des Webfachs/ der Webfächer vergrößert werden, wodurch die Gefahr von Kollisionen des Webschützen mit Kettbändchen verringert wird und dadurch bedingte Kettbändchenrisse vermieden werden. Hierdurch kann die erfindungsgemäße Rundwebmaschine mit einer höheren Geschwindigkeit betrieben werden als herkömmliche Rundwebmaschinen. Ferner ist durch das linsenförmige Webfach der Vorteil erhalten, dass die Gradienten der Steuerkurve an den Enden des Webfaches geringer ausfallen können als bei stufenförmigen Webfächern, was zu geringeren Beschleunigungen bei Auslenkungen von bewegten Teilen führt, wodurch die Produktionsgeschwindigkeit der erfindungsgemäßen Rundwebmaschine noch weiter erhöht werden kann und die bewegten Teile geschont werden.

[0010] Durch die Schwenkbewegung und die Hubbewegung der Schwenkelemente entspricht der Verlauf der zumindest einen Steuerkurve in Umfangsrichtung im Wesentlichen dem Verlauf des Webfachs. Infolgedessen kann der Verlauf des Webfachs sehr einfach durch Veränderung der zumindest einen Steuerkurve angepasst werden.

[0011] Bevorzugt ist die zumindest eine Steuerkurve durch eine Nut, eine Rille oder einen hervorstehenden Steg gebildet.

[0012] Weitere vorteilhafte Ausführungsvarianten der erfindungsgemäßen Rundwebmaschine werden im Folgenden anhand der Figuren näher erläutert, wobei:

Figur 1 eine erste Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Rundwebmaschine in einer schematischen Schnittansicht zeigt;

Figuren 2 und 3 Ausschnitte der Rundwebmaschine gemäß Figur 1 in einer schematischen Seitenansicht zeigen;

Figuren 4 und 5 Detailansichten von Schwenkelementen der Rundwebmaschine gemäß Figur 1 zeigen;

Figur 6 eine weitere Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Rundwebmaschine in einer schematischen Schnittansicht zeigt;

Figur 7 eine weitere Ausführungsvariante einer er-

findungsgemäßen Rundwebmaschine in einer schematischen Schnittansicht zeigt; und

Figuren 8 und 9 Detailansichten von Schwenkelementen der Rundwebmaschine gemäß Figur 7 zeigen.

[0013] Figur 1 stellt eine erste Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Rundwebmaschine 1 in einer schematischen Schnittansicht dar. Der Einfachheit halber zeigt Figur 1 nur einen von einer Hauptachse der Rundwebmaschine 1 aus gesehenen rechten Teil der Rundwebmaschine 1. Die Hauptachse ist konzentrisch zum Rundriet 2 der Rundwebmaschine 1 angeordnet und ist aus Platzgründen nicht in Figur 1 dargestellt. Die Rundwebmaschine 1 umfasst besagtes Rundriet 2, das durch Rietstäbe 32 gebildet ist, die seitlich mittels zwei kreisringförmiger Rietringe 33 eingefasst sind. Die Rietstäbe 32 und die Rietringe 33 sind in Figuren 2 und 3 dargestellt.

[0014] Ferner umfasst die Rundwebmaschine 1 einen Steuerkurventräger 3, welcher coaxial zur Hauptachse der Rundwebmaschine 1 angeordnet ist und welcher im Wesentlichen die Form eines Hohlzylinders aufweist. Der Steuerkurventräger 3 ist mittels nicht dargestellter Speichen mit einer nicht dargestellten Hauptwelle der Rundwebmaschine 1 drehfest verbunden. Im Steuerkurventräger 3 sind zwei um den Steuerkurventräger 3 umlaufende wellenförmige Steuerkurven 6 und 7 ausgebildet. Die Steuerkurven 6 und 7 sind jeweils durch Nuten gebildet, wobei die Steuerkurve 6 an einer Mantelaußenfläche 8 des Steuerkurventrägers 3 ausgebildet ist und die Steuerkurve 7 an einer Mantelinnenfläche 9 des Steuerkurventrägers 3 ausgebildet ist.

[0015] Um das Rundriet 2 der Rundwebmaschine 1 herum sind nicht dargestellte Kettbändchen-Führungselemente angeordnet, welche zur Zuführung einer Vielzahl von Kettbändchen 4a und 4b zur Rundwebmaschine 1 ausgebildet sind. Darüber hinaus sind um das Rundriet 2 eine Vielzahl von Webfachbildungseinrichtungen 5 angeordnet, die die zugeführten Kettbändchen 4a und 4b in eine erste Kettbändchenschar 10a und eine zweite Kettbändchenschar 10b aufteilen und den beiden Kettbändchenscharen 10a und 10b - gesteuert durch die Steuerkurven 6 und 7 - einander entgegengesetzte Wechselbewegungen verleihen. Hierdurch wird zwischen den beiden Kettbändchenscharen 10a und 10b ein Webfach 11 geöffnet und geschlossen. Im geöffneten Webfach 11 läuft in Umlaufrichtung ein nicht dargestellter Webschütze um, der während seines Umlaufs im Rundriet 2 ein Schussbändchen in das Webfach 11 einträgt, wodurch ein Gewebe gebildet wird. Vorteilhaft laufen bei der Rundwebmaschine 1 gleichzeitig mehrere Webschützen in entsprechenden geöffneten Webfächern 11 um. Die Umlaufrichtung führt entlang des Rundriets 2.

[0016] Die Webfachbildungseinrichtungen 5 weisen beabstandet von ersten Führungen 34 parallel zur Hauptachse geführte erste Schwenkelemente 12 und beab-

standet von zweiten Führungen 35 parallel zur Hauptachse geführte zweite Schwenkelemente 13 auf. Ferner weisen die Webfachbildungseinrichtungen 5 Kettfadenhubmittel auf, die die Kettbändchen 4a und 4b führen. Die Kettfadenhubmittel sind durch Halbschäfte 14 und 15 und durch Ösen 16 und 17 gebildet, wobei jeweils eine Öse 16 fest mit einem ersten Halbschaft 14 verbunden ist und eine Öse 17 fest mit einem zweiten Halbschaft 15 verbunden ist. Durch die Ösen 16 hindurch sind die Kettbändchen 4a der ersten Kettbändchenschar 10a gefädelt und durch die Ösen 17 hindurch sind die Kettbändchen 4b der zweiten Kettbändchenschar 10b gefädelt. Die Halbschäfte 14 und 15 sind in am Rundriet 2 ausgebildeten Führungen 18 in Richtung einer Achse parallel zur Hauptachse verschiebbar gelagert.

[0017] Die ersten Schwenkelemente 12 stehen in Eingriff mit der Steuerkurve 6 und die zweiten Schwenkelemente 13 stehen in Eingriff mit der Steuerkurve 7. Die ersten Schwenkelemente 12 sind jeweils mit ersten Halbschäften 14 gekoppelt und die zweiten Schwenkelemente 13 sind jeweils mit zweiten Halbschäften 15 gekoppelt, wobei Halbschäfte 14 und 15 jeweils mit den entsprechenden Schwenkelementen 12 und 13 drehbar gekoppelt sind.

[0018] Durch Antreiben der Hauptwelle der Rundwebmaschine 1 wird der Steuerkurventräger 3 in Drehung versetzt, wobei durch Drehung des Steuerkurventrägers 3 die Schwenkelemente 12 und 13 entlang der Führungen 34 und 35 geführt entlang der Steuerkurven 6 und 7 gleiten und ihnen durch die Steuerkurven 6 und 7 eine Hubbewegung in Hauptachsenrichtung und eine Schwenkbewegung um eine Schwenkachse, welche radial zur Hauptachse angeordnet ist, erteilt wird. Aufgrund der Form der Steuerkurven 6 und 7 erfolgt die Hubbewegung der Schwenkelemente 12 gegenläufig zu der Hubbewegung der Schwenkelemente 13. Durch die Hubbewegungen der Schwenkelemente 12 und 13 werden über die Teilschäfte 14 und 15 den Kettbändchenscharen 10a und 10b einander entgegengesetzte Wechselbewegungen verliehen, wodurch das Webfach 11 geöffnet und geschlossen wird. Durch die Schwenkbewegung der Schwenkelemente 12 und 13 um deren Schwenkachsen wird aufgrund der jeweiligen Kopplung der Schwenkelemente 12 und 13 mit mehreren Kettfadenhubmitteln ein wellenförmiges Webfach 11 gebildet, wodurch der Abstand zwischen aufeinanderfolgenden Webschützen sehr gering gehalten werden kann und eine hohe Anzahl an Webschützen gleichzeitig im Rundriet 2 umlaufen können.

[0019] Die Führungen 34 und 35 sind jeweils durch parallel zur Hauptachse verlaufende Gleitstangen gebildet. Auf den Gleitstangen sind Gleitelemente 38 und 39 verschieblich gelagert, wobei je ein erstes Schwenkelement 12 mit einem Gleitelement 38 schwenkbar gekoppelt ist und je ein zweites Schwenkelement 13 mit einem Gleitelement 39 schwenkbar gekoppelt ist. Die Gleitstangen sind vorteilhaft fest mit einem Rahmen der Rundwebmaschine 1 und/oder dem Rundriet 2 verbunden. Die

Gleitelemente 38 und 39 sind vorteilhaft auf den Führungen 34 und 35 aerostatisch gelagert.

[0020] Figuren 2 und 3 zeigen Ausschnitte der Rundwebmaschine 1 gemäß Figur 1 in einer Seitenansicht, wobei in den Figuren 2 und 3 aus Übersichtlichkeitsgründen nur eine beschränkte Anzahl an Webfachbildungseinrichtungen dargestellt sind.

[0021] In Figur 2 ist das Webfach 11 gerade geöffnet, in Figur 3 ist das Webfach im Wesentlichen geschlossen bzw. befindet sich am Übergang von einem Schließen eines Webfachs 11 zu einem Öffnen eines darauffolgenden Webfachs 11.

[0022] In einer weiteren Ausführungsvariante sind die Schwenkelemente 12 und 13 in den Steuerkurven 6 und 7 gleitgelagert, rollengelagert oder mittels Magneten gelagert.

[0023] Nebeneinander liegende erste Schwenkelemente 12 und/oder nebeneinander liegende zweite Schwenkelemente 13 können untereinander mittels zumindest einer Führungslasche 31 gekoppelt sein oder unabhängig voneinander in den Steuerkurven 6 und 7 geführt sein. Figur 4 zeigt miteinander mit Führungslaschen 31 gekoppelte erste Schwenkelemente 12, wobei jeweils zwei benachbarte erste Schwenkelemente 12 mit einer Führungslasche 31 gekoppelt sind, wodurch die ersten Schwenkelemente 12 in einer Art Endloskette miteinander verbunden sind. Die Führungslaschen 31 sind mit den ihnen zugeordneten Schwenkelementen 12 vorteilhaft schwenk- und längenverstellbar gekoppelt.

[0024] Ferner besteht die Möglichkeit, dass mehrere benachbarte erste Schwenkelemente 12 und/oder mehrere benachbarte zweite Schwenkelemente 13 untereinander gekoppelt sind und zu Gruppen zusammengefasst sind. Figur 5 zeigt jeweils zwei benachbarte, mittels zwei Führungslaschen 31 gekoppelte erste Schwenkelemente 12, die jeweils ein Paar bilden. Durch zumindest eine teilweise Kopplung der ersten Schwenkelemente 12 untereinander und/oder der zweiten Schwenkelemente 13 untereinander ist der Vorteil erhalten, dass ein indirekter Abgriff des Gradienten der Steuerkurve realisiert werden kann und ein Drehmoment der Schwenkelemente 12 und 13 um die Führungen 34 und 35 abgefangen werden kann. Aus Übersichtlichkeitsgründen sind die Führungen 34 und 35 in den Figuren 4 und 5 nicht dargestellt.

[0025] Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, dass die Rundwebmaschine 1 dritte Schwenkelemente und vierte Schwenkelemente aufweist. Dritte Schwenkelemente sind jeweils auf den ersten Führungen 34 beabstandet und parallel zu den auf denselben Führungen 34 angeordneten ersten Schwenkelementen 12 schwenkbar angeordnet und mit denselben Halbschäften 14 gekoppelt. Vierte Schwenkelemente sind jeweils auf den zweiten Führungen 35 beabstandet und parallel zu den auf denselben Führungen 35 angeordneten zweiten Schwenkelementen 13 schwenkbar angeordnet und mit denselben Halbschäften 15 gekoppelt. Die dritten und vierten Schwenkelemente sind vorteilhaft mittels weite-

rer Gleitelemente auf den Führungen 34 und 35 verschieblich gelagert. Die dritten oder vierten Schwenkelemente sind dabei mit den Halbschäften 14 oder 15 so gekoppelt, dass sich die dritten oder vierten Schwenkelemente synchron mit dem auf derselben Führung 34 oder 35 angeordneten Schwenkelement 12 oder 13 mitbewegen. Dadurch wird durch je ein drittes oder viertes Schwenkelement, ein Schwenkelement 12 oder 13 und die Halbschäfte 14 oder 15 ein Parallelogramm gebildet. Das hat den Vorteil, dass auf die Führungen 18 verzichtet werden kann.

[0026] Vorteilhaft ist zusätzlich als Abstandshalter zwischen einem Schwenkelemente 12 oder 13 und einem dritten oder vierten Schwenkelement eine Hülse vorgesehen, die auf den Führungen 34 und 35 jeweils zwischen den Gleitelementen angeordnet ist. Hierdurch ist der Vorteil erhalten, dass ein Abstand zwischen einem auf derselben Führung 34 oder 35 angeordneten Schwenkelement 12 oder 13 und einem dritten oder vierten Schwenkelement durch die Hülse gewahrt wird und eine Belastung der Halbschäfte 14 bzw. 15 weiter reduziert werden kann.

[0027] Figur 6 zeigt eine weitere Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Rundwebmaschine 19 in einer schematischen Schnittansicht. Der Einfachheit halber zeigt Figur 6 nur einen von einer Hauptachse der Rundwebmaschine 19 aus gesehenen rechten Teil der Rundwebmaschine 19. Die Hauptachse ist konzentrisch zum Rundriet 20 angeordnet und ist aus Platzgründen nicht in Figur 6 dargestellt. Die Rundwebmaschine 19 umfasst besagtes Rundriet 20 und eine nicht dargestellte Hauptwelle, die coaxial zur Hauptachse der Rundwebmaschine 1 angeordnet sind.

[0028] Ferner umfasst die Rundwebmaschine 19 einen Steuerkurventräger 21, welcher coaxial zur Hauptachse der Rundwebmaschine 19 angeordnet ist und welcher im Wesentlichen die Form eines Hohlzylinders aufweist. Der Steuerkurventräger 21 ist mittels nicht dargestellter Speichen mit der Hauptwelle drehfest verbunden. Im Steuerkurventräger 21 ist eine Steuerkurve 22 ausgebildet. Die Steuerkurve 22 ist durch eine Nut gebildet, die um den Steuerkurventräger 21 mit einem sich verändernden Gradienten wellenförmig umläuft.

[0029] Um das Rundriet 20 der Rundwebmaschine 19 sind nicht dargestellte Kettbändchen-Führungselemente angeordnet, welche zur Zuführung einer Vielzahl von Kettbändchen 4a und 4b zur Rundwebmaschine 19 ausgebildet sind. Darüber hinaus sind um das Rundriet 20 eine Vielzahl von Webfachbildungseinrichtungen 23 angeordnet, die gesteuert durch die Steuerkurve 22 die zugeführten Kettbändchen 4a und 4b in eine erste Kettbändchenschar 10a und eine zweite Kettbändchenschar 10b aufteilen und den beiden Kettbändchenscharen 10a und 10b einander entgegengesetzte Wechselbewegungen verleihen. Hierdurch wird zwischen den beiden Kettbändchenscharen 10a und 10b ein Webfach 11 geöffnet und geschlossen. Im geöffneten Webfach 11 läuft in Umlaufrichtung ein nicht dargestellter Webschützen um, der

während seines Umlaufs im Rundriet 20 ein Schussbändchen in das Webfach 11 einträgt, wodurch ein Gewebe gebildet wird. Vorteilhaft laufen bei der Rundwebmaschine 19 gleichzeitig mehrere Webschützen in entsprechenden geöffneten Webfächern 11 um. Die Umlaufrichtung führt entlang des Rundriets 20.

[0030] Die Webfachbildungseinrichtungen 23 umfassen entlang von Führungen 36 parallel zur Hauptachse geführte Schwenkelemente 30 und die Kettbändchen 4a und 4b führende Kettfadenhubmittel. Die Kettfadenhubmittel sind jeweils durch ein umlaufendes Band 40 gebildet, das um zwei zueinander beabstandete Umlenkrollen 28 und 29 umläuft, die das Band 40 in ein erstes Trum 24 und ein zweites Trum 25 unterteilen. In einer weiteren Ausführungsvariante ist das Band durch eine Litze gebildet. Auch besteht die Möglichkeit, dass das Band oder die Litze zum Teil starr ausgeführt sind.

[0031] An dem ersten Trum 24 sind Ösen 26 angebracht, welche jeweils ein Kettbändchen 4a der ersten Kettbändchenschar 10a führen und auf dem zweiten Trum 25 sind Ösen 27 angebracht, welche jeweils ein Kettbändchen 4b der zweiten Kettbändchenschar 10b führen. Durch die vorteilhafte Konstruktion der Kettfadenhubmittel kommt die Rundwebmaschine 19 mit nur einer Steuerkurve 22 aus.

[0032] Die Schwenkelemente 30 stehen in Eingriff mit der einen Steuerkurve 22 und sind jeweils mit mehreren Bändern 40 über die zweiten Trume 25 verbunden, wobei die zweiten Trume 25 drehbar mit den Schwenkelementen 30 verbunden sind.

[0033] Die Führungen 36 sind jeweils durch parallel zur Hauptachse verlaufende Gleitstangen gebildet. Auf den Gleitstangen sind Gleitelemente 37 verschieblich gelagert, wobei je ein Schwenkelement 30 mit einem Gleitelement 37 schwenkbar gekoppelt ist. Die Gleitstangen sind vorteilhaft fest mit einem Rahmen der Rundwebmaschine 19 und/oder dem Rundriet 20 verbunden. Die Gleitelemente 37 sind vorteilhaft auf den Führungen 36 aerostatisch gelagert.

[0034] Durch Antreiben der Hauptwelle der Rundwebmaschine 19 wird der Steuerkurventräger 21 in Drehung versetzt, wobei durch Drehung des Steuerkurventrägers 21 die Schwenkelemente 30 durch die Führungen 36 geführt entlang der Steuerkurve 22 gleiten und ihnen durch die Steuerkurve 22 eine Hubbewegung in Hauptachsenrichtung und eine Schwenkbewegung um eine Schwenkachse erteilt wird, die radial zur Hauptachse angeordnet ist. Durch die Hubbewegungen der Schwenkelemente 30 werden über die ersten Trumen 24 und die zweiten Trumen 25 den Kettbändchenscharen 10a und 10b einander entgegengesetzte Wechselbewegungen verliehen, wodurch das Webfach 11 geöffnet und geschlossen wird. Durch die Schwenkbewegung des Schwenkelementes 30 um die Schwenkachse radial zur Hauptachse wird ein wellenförmiges Webfach 11 gebildet, wodurch ein Abstand zwischen aufeinanderfolgenden Webschützen sehr gering gehalten werden kann und eine hohe Anzahl an Webschützen gleichzeitig im Rundriet 20 um-

laufen können.

[0035] Es sei hier noch darauf hingewiesen, dass auch bei der Ausführungsvariante von Figur 6 die Schwenkelemente 30 mittels Führungslaschen miteinander gekoppelt sein können oder gruppchenweise gekoppelt sein können.

[0036] Figur 7 zeigt eine weitere Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Rundwebmaschine 41 in einer schematischen Schnittansicht. Der Einfachheit halber zeigt Figur 7 nur einen von einer Hauptachse der Rundwebmaschine 41 aus gesehenen rechten Teil der Rundwebmaschine 41. Die Hauptachse ist konzentrisch zum Rundriet 42 der Rundwebmaschine 41 angeordnet und ist aus Platzgründen nicht in Figur 7 dargestellt.

[0037] Ferner umfasst die Rundwebmaschine 41 einen Steuerkurventräger 43, welcher koaxial zur Hauptachse der Rundwebmaschine 41 angeordnet ist und welcher im Wesentlichen die Form einer Scheibe aufweist. Der Steuerkurventräger 43 ist mit einer nicht dargestellten Hauptwelle der Rundwebmaschine 41 drehfest verbunden. Am Steuerkurventräger 43 ist eine Steuerkurve 44 ausgebildet. Die Steuerkurve 44 ist durch einen aus dem Steuerkurventräger 43 hervorstehenden Steg gebildet, der um den Steuerkurventräger 43 mit einem sich verändernden Gradienten wellenförmig umläuft.

[0038] Um das Rundriet 42 der Rundwebmaschine 41 sind nicht dargestellte Kettbändchen-Führungselemente angeordnet, welche zur Zuführung einer Vielzahl von Kettbändchen 4a und 4b zur Rundwebmaschine 41 ausgebildet sind. Darüber hinaus sind um das Rundriet 42 eine Vielzahl von Webfachbildungseinrichtungen 45 angeordnet, die gesteuert durch die Steuerkurve 44 die zugeführten Kettbändchen 4a und 4b in eine erste Kettbändchenschar 10a und eine zweite Kettbändchenschar 10b aufteilen und den beiden Kettbändchenscharen 10a und 10b einander entgegengesetzte Wechselbewegungen verleihen. Hierdurch wird zwischen den beiden Kettbändchenscharen 10a und 10b ein Webfach 11 geöffnet und geschlossen. Im geöffneten Webfach 11 läuft in Umlaufrichtung ein nicht dargestellter Webschützen um, der während seines Umlaufs im Rundriet 42 ein Schussbändchen in das Webfach 11 einträgt, wodurch ein Gewebe gebildet wird. Vorteilhaft laufen bei der Rundwebmaschine 41 gleichzeitig mehrere Webschützen in entsprechenden geöffneten Webfächern 11 um. Die Umlaufrichtung führt entlang des Rundriets 42.

[0039] Darüber hinaus umfasst die Rundwebmaschine 41 radial um die Hauptachse angeordnete kippbare Steuerhebel 46 und den Steuerhebeln 46 zugeordnete Bänder 47, welche Bänder 47 um zwei Umlenkrollen 48 und 49 umlaufen, die die Bänder 47 jeweils in ein erstes Trum 50 und ein zweites Trum 51 unterteilen. Die Steuerhebel 46 sind schwenkbar an einem Rahmen der Rundwebmaschine 41 gelagert und weisen jeweils zwei gegenüberliegende Enden 52 und 53 auf. An dem einen Ende 52 - in weiterer Folge als erstes Ende 52 - bezeichnet, sind Rollen 63 ausgebildet, die auf dem Steg der Steuerkurve 44 abrollen. Das andere Ende 53 - in wei-

terer Folge als zweites Ende 53 - bezeichnet, ist mit dem Band 47 drehbar gekoppelt.

[0040] Die Webfachbildungseinrichtungen 45 umfassen erste Schwenkelemente 54 und zweite Schwenkelemente 55, sowie die Kettbändchen 4a und 4b führende Kettfadenhubmittel. Die ersten Schwenkelemente 54 sind jeweils auf einem ersten Trum 50 und die zweiten Schwenkelemente 55 sind jeweils auf einem zweiten Trum 51 schwenkbar um eine zur Hauptachse radial angeordnete Schwenkachse ausgebildet. Die Trume 50 und 51 führen die Schwenkelemente 54 und 55 in Hauptachsenrichtung.

[0041] Ferner sind auf dem ersten Trum 50 und dem zweiten Trum 51 beabstandet und parallel zu den Schwenkelementen 54 und 55 dritte und vierte Schwenkelemente 56 und 57 schwenkbar angeordnet. Vorteilhaft ist zwischen einem auf einem ersten Trum 50 angeordneten ersten Schwenkelement 54 und einem dritten Schwenkelement 56 und/oder zwischen einem auf einem zweiten Trum 51 angeordneten zweiten Schwenkelement 55 und einem vierten Schwenkelement 57 ein starrer Abstandshalter ausgebildet.

[0042] Die Kettfadenhubmittel sind durch erste Halbschäfte 58 mit Ösen 59 zum Hindurchführen von Kettbändchen 4a der ersten Kettbändchenschar 10a und zweite Halbschäfte 60 mit Ösen 61 zum Hindurchführen von Kettbändchen 4b einer zweiten Kettbändchenschar 10b gebildet. Jedes erste Schwenkelement 54 ist drehbar mit zumindest zwei ersten Halbschäften 58 gekoppelt, wobei die zumindest zwei ersten Halbschäfte 58 unter Bildung eines Parallelogramms mit dem dritten Schwenkelement 56 drehbar gekoppelt sind. Jedes zweite Schwenkelement 55 ist drehbar mit zumindest zwei zweiten Halbschäften 60 gekoppelt, wobei die zumindest zwei zweiten Halbschäfte 60 unter Bildung eines weiteren Parallelogramms mit dem vierten Schwenkelement 57 drehbar gekoppelt sind.

[0043] Dadurch bedingt bewegt sich ein auf einem Band 47 angeordnetes drittes Schwenkelement 56 synchron mit einem ersten Schwenkelement 54 und ein auf einem Band 47 angeordnetes viertes Schwenkelement 57 synchron mit einem zweiten Schwenkelement 55. Hierdurch ist der Vorteil erhalten, dass auf ein Vorsehen von zusätzlichen Führungen 18 zur Führung der Halbschäfte 58 und 60 verzichtet werden kann.

[0044] Figuren 8 und 9 zeigen Detailansichten von Schwenkelementen der Rundwebmaschine gemäß Figur 7.

[0045] Nebeneinanderliegende erste Schwenkelemente 54 und/oder nebeneinanderliegende zweite Schwenkelemente 55 werden untereinander mittels Führungslaschen 62 gekoppelt sein. Figur 8 zeigt jeweils zwei benachbarte, mittels zwei Führungslaschen 62 gekoppelte erste Schwenkelemente 54, die jeweils ein Paar bilden. Figur 9 zeigt miteinander mit Führungslaschen 62 gekoppelte erste Schwenkelemente 54, wobei jeweils zwei benachbarte erste Schwenkelemente 54 mit einer Führungslasche 62 gekoppelt sind, wodurch die ersten

Schwenkelemente 54 in einer Art Endloskette miteinander verbunden sind. Die Führungslaschen 62 sind mit den ihnen zugeordneten Schwenkelementen 62 schwenk- und längenverstellbar gekoppelt.

[0046] Durch Antreiben der Hauptwelle der Rundwebmaschine 41 wird der Steuerkurventräger 43 in Drehung versetzt, wobei durch Drehung des Steuerkurventrägers 43 den ersten Enden 52 der Steuerhebel 46 eine Auslenkbewegung erteilt wird. Über den Steuerhebel 46 wird die Auslenkbewegung an das zweite Ende 53 und somit auf das Band 47 übertragen, wodurch die Trume 50 und 51 jeweils eine entgegengesetzte Hubbewegung in Hauptachsenrichtung vollziehen. Dadurch wird den Schwenkelementen 54 und 55 und infolgedessen auch den Halbschäften 58 und 60 eine Hubbewegung erteilt. Durch die Hubbewegungen der Halbschäfte 58 und 60 werden den Kettbändchenscharen 10a und 10b einander entgegengesetzte Wechselbewegungen verliehen, wodurch das Webfach 11 geöffnet und geschlossen wird. Durch die Kopplung der Schwenkelemente 54 und 55 durch die Führungslaschen 62 wird den Schwenkelementen 54 und 55 eine Schwenkbewegung erteilt, wodurch ein wellenförmiges Webfach 11 gebildet wird.

[0047] Es sei hier auch noch darauf hingewiesen, dass die Halbschäfte 58 und 60 auch mit zusätzlichen, beispielsweise am Rundriet 42 fixierten, Führungen geführt werden können.

[0048] Ferner sei hier noch drauf hingewiesen, dass Elemente oder Funktionen von Elementen, beschrieben zur einer Ausführungsvariante, auch auf andere hierin beschriebene Ausführungsvarianten übergeführt bzw. angewendet werden können.

Patentansprüche

1. Rundwebmaschine (1; 19; 41) mit Kettbändchen-Führungselementen, die um ein Rundriet (2; 20; 42) der Rundwebmaschine (1; 19; 41) herum zur Zuführung einer Vielzahl von Kettbändchen (4a, 4b) zur Rundwebmaschine (1; 19; 41) angeordnet sind, mit einem um eine Hauptachse rotierbaren Steuerkurventräger (3; 21; 43), an welchem zumindest eine Steuerkurve (6; 7; 22; 44) mit einem sich verändernden Gradienten ausgebildet ist, mit Webfachbildungseinrichtungen (5; 23; 45), die - gesteuert durch die zumindest eine Steuerkurve (6; 7; 22; 44) - die zugeführten Kettbändchen (4a, 4b) in zwei Kettbändchenscharen (10a, 10b) aufteilen und den beiden Kettbändchenscharen (10a, 10b) einander entgegengesetzte Wechselbewegungen verleihen, wodurch zwischen den beiden Kettbändchenscharen (10a, 10b) ein Webfach (11) geöffnet und geschlossen wird, mit zumindest zwei Webschützen, die in Umlaufrichtung im geöffneten Webfach (11) umlaufen und während ihres Umlaufs im Rundriet (2; 20; 42) ein

Schussbändchen in das Webfach (11) eintragen, wodurch ein Gewebe gebildet wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Webfachbildungseinrichtungen (5; 23; 45) Schwenkelemente (12, 13; 30; 54; 55) und die Kettbändchen (4a, 4b) führende Kettfadenhubmittel aufweisen, wobei jedes Schwenkelement (12, 13; 30; 54, 55) mit zumindest zwei Kettfadenhubmitteln verbunden ist, wobei die zumindest eine Steuerkurve (6, 7; 22; 44) jedem Schwenkelement (12, 13; 30; 54, 55) bei Drehung des Steuerkurventrägers (3; 21; 43) direkt oder indirekt eine Schwenkbewegung um eine im Wesentlichen zur Hauptachse radial angeordnete Schwenkachse und eine Hubbewegung erteilt und wobei die Schwenkelemente (12, 13; 30; 54, 55) durch die Schwenkbewegung und die Hubbewegung den Kettfadenhubmitteln in Abhängigkeit vom Verlauf der zumindest einen Steuerkurve (6, 7; 22; 44) Wechselbewegungen erteilen.

2. Rundwebmaschine (1; 19; 41) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Schwenkachse mittig durch ein Schwenkelement (12, 13; 30; 54, 55) verläuft.
3. Rundwebmaschine (1; 19; 41) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils zumindest zwei benachbarte Schwenkelemente (12, 13; 30; 54, 55) durch zumindest eine Führungslasche (31; 62) miteinander gekoppelt sind.
4. Rundwebmaschine (1; 19; 41) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungslaschen (31; 62) schwenk- und längenverstellbar mit den ihnen zugeordneten Schwenkelementen (12, 13; 30; 54, 55) gekoppelt sind.
5. Rundwebmaschine (1; 19; 41) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkelemente (12, 13; 30; 54, 55) paarweise durch die Führungslaschen (31; 62) miteinander gekoppelt sind.
6. Rundwebmaschine (1; 19; 41) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle Schwenkelemente (12, 13; 30; 54, 55) in der Art einer Endloskette verbunden sind.
7. Rundwebmaschine (41) nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rundwebmaschine (41) radial um die Hauptachse angeordnete kippbare Steuerhebel (46) und den Steuerhebeln (46) zugeordnete Bänder (47) aufweist, welche Bänder (47) um zwei Umlenkrollen (48, 49) umlaufen, die die Bänder (47) in ein erstes Trum (50) und ein zweites Trum (51) unterteilen, wobei die Steuerhebel (46) jeweils zwei einander gegenüberliegende Enden (52, 53) aufweisen, wobei

- die Steuerkurve (44) bei Drehung des Steuerkurventrägers (43) ein Ende (52) der Steuerhebel (46) auslenkt und je ein Steuerhebel (46) die Auslenkung an ein mit dem anderen Ende (53) des Steuerhebels (46) verbundenes Trum (51) des ihm zugeordneten Bands (47) überträgt, wodurch die Trume (50, 51) jeweils eine entgegengesetzte Hubbewegung vollziehen, wobei erste Schwenkelemente (54) mit einem ersten Trum (50) und zweite Schwenkelemente (55) mit einem zweiten Trum (51) schwenkbar gekoppelt sind und wobei jeweils zumindest zwei nebeneinanderliegende erste Schwenkelemente (54) und jeweils zumindest zwei nebeneinanderliegende zweite Schwenkelemente (55) durch Führungslaschen (62) gekoppelt sind, und dass die Kettfadenhubmittel durch erste Halbschäfte (58) mit Ösen (59) zum Hindurchführen von Kettbändchen (4a) einer ersten Kettbändchenschar (10a) und zweite Halbschäfte (60) mit Ösen (61) zum Hindurchführen von Kettbändchen (4b) einer zweiten Kettbändchenschar (10b) gebildet sind, wobei ein erstes Schwenkelement (54) mit zumindest zwei ersten Halbschäften (58) gekoppelt ist und wobei ein zweites Schwenkelement (55) mit zumindest zwei zweiten Halbschäften (60) gekoppelt ist.
8. Rundwebmaschine (41) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rundwebmaschine (41) dritte und vierte Schwenkelemente (56, 57) aufweist, wobei dritte Schwenkelemente (56) beabstandet und parallel zu den ersten Schwenkelementen (54) auf dem ersten Trum (50) schwenkbar angeordnet sind und vierte Schwenkelemente (57) beabstandet und parallel zu den zweiten Schwenkelementen (55) auf dem zweiten Trum (51) schwenkbar angeordnet sind, wobei die dritten und vierten Schwenkelemente (56, 57) so drehbar mit den Halbschäften (58, 60) gekoppelt sind, dass sich die dritten und vierten Schwenkelemente (56, 57) jeweils synchron mit den ihnen zugeordneten ersten und zweiten Schwenkelementen (54, 55) mitbewegen.
9. Rundwebmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steuerkurventräger (3) im Wesentlichen die Form eines Hohlzylinders aufweist, wobei in einer Mantelaußenfläche (8) des Steuerkurventrägers (3) eine erste Steuerkurve (6) ausgebildet ist und wobei in einer Mantelinnenfläche (9) des Steuerkurventrägers (3) eine zweite Steuerkurve (7) ausgebildet ist, und dass die Kettfadenhubmittel (5) durch erste Halbschäfte (14) mit Ösen (16) zum Hindurchführen von Kettbändchen (4a) einer ersten Kettbändchenschar (10a) und zweite Halbschäfte (15) mit Ösen (17) zum Hindurchführen von Kettbändchen (4b) einer zweiten Kettbändchenschar (10b) gebildet sind, wobei erste Schwenkelemente (12) bei Drehung des Steuerkurventrägers (3) entlang von ersten Führungen (34) geführt direkt entlang der ersten Steuerkurve (6) gleiten und mit zumindest zwei ersten Halbschäften (14) gekoppelt sind und zweite Schwenkelemente (13) bei Drehung des Steuerkurventrägers (3) entlang von zweiten Führungen (35) geführt direkt entlang der zweiten Steuerkurve (7) gleiten und jeweils mit zumindest zwei zweiten Halbschäften (15) gekoppelt sind.
10. Rundwebmaschine (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rundwebmaschine (1) dritte und vierte Schwenkelemente aufweist, wobei die dritten Schwenkelemente auf den ersten Führungen (34) beabstandet und parallel zu den ersten Schwenkelementen (12) angeordnet sind und die vierten Schwenkelemente auf den zweiten Führungen (35) beabstandet und parallel zu den zweiten Schwenkelementen (13) schwenkbar angeordnet sind, wobei die ersten Schwenkelemente (12) und die dritten Schwenkelemente jeweils mit den gleichen ersten Halbschäften (14) und die zweiten Schwenkelemente (13) und die vierten Schwenkelemente jeweils mit den gleichen zweiten Halbschäften (15) drehbar gekoppelt sind, wobei die dritten und vierten Schwenkelemente mit den Halbschäften (14, 15) so gekoppelt sind, dass sich die dritten und vierten Schwenkelemente synchron mit dem jeweiligen auf derselben Führung (34, 35) angeordneten ersten oder zweiten Schwenkelement (12, 13) mitbewegen.
11. Rundwebmaschine (19) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kettfadenhubmittel jeweils durch ein Band (40) gebildet sind, das um zwei Umlenkrollen (28, 29) umläuft, die das Band (40) in ein erstes Trum (24) und ein zweites Trum (25) unterteilen, wobei ein Schwenkelement (30) jeweils mit zumindest zwei Bändern (40) über ein Trum (25) gekoppelt ist, wobei bei Drehung des Steuerkurventrägers (21) die Schwenkelemente (30) durch die Führungen (36) geführt direkt entlang der Steuerkurve (22) gleiten, wobei an dem ersten Trum (24) eine Öse (26) zum Hindurchführen von Kettbändchen (4a) einer ersten Kettbändchenschar (10a) ausgebildet ist und wobei an dem zweiten Trum (25) eine Öse (27) zum Hindurchführen von Kettbändchen (4b) einer zweiten Kettbändchenschar (10b) ausgebildet ist.
12. Rundwebmaschine (1; 19) nach Anspruch 9 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkelemente (12, 13; 30) an oder in der zumindest einen Steuerkurve (6, 7; 22) gleitgelagert, rollengelagert oder mittels Magneten gelagert sind.
13. Rundwebmaschine (1; 41) nach Anspruch 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungen (34, 35; 36) durch Gleitstangen gebildet sind, auf

denen Gleitelemente (37; 38, 39) aerostatisch gelagert sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

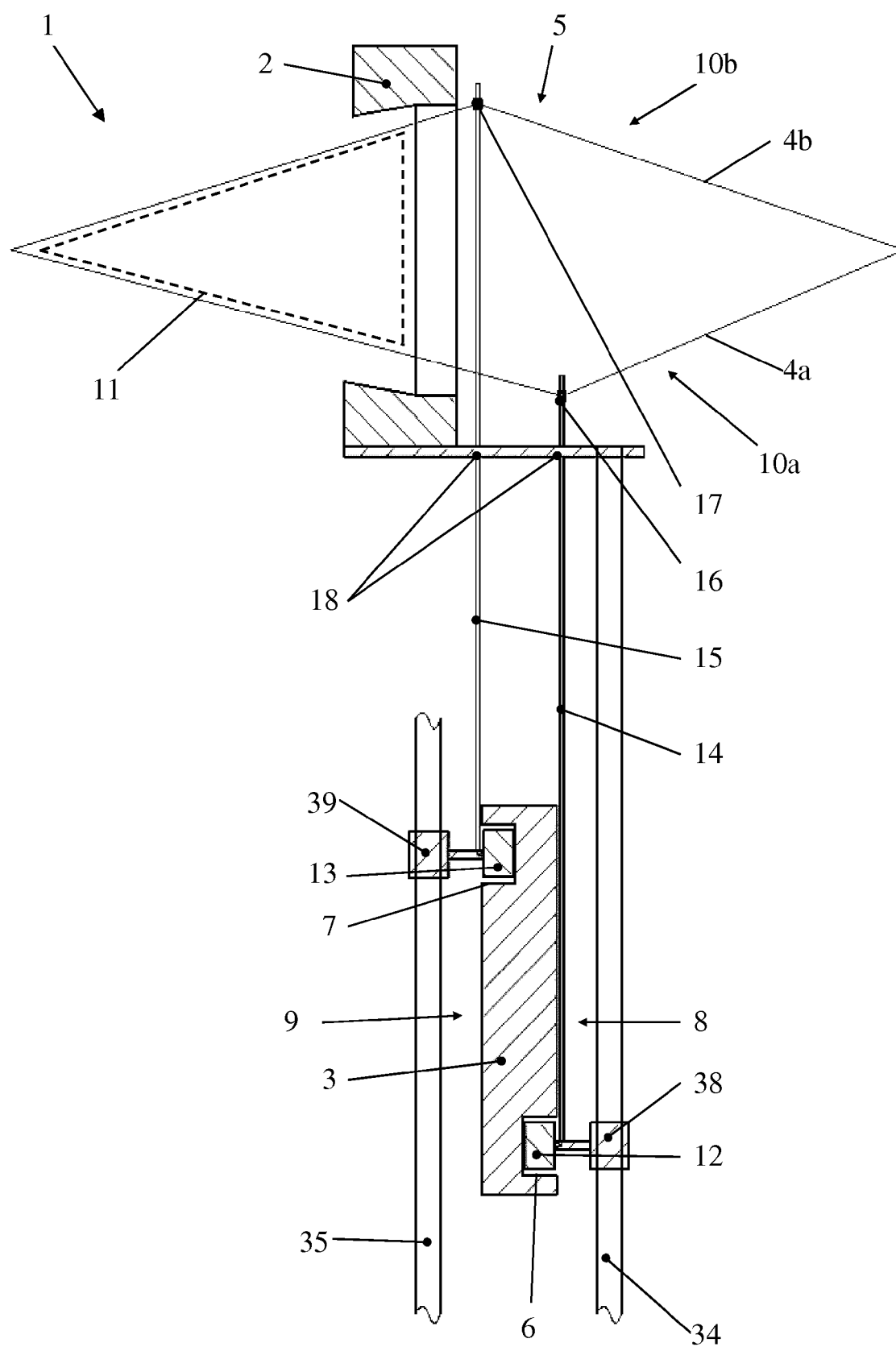
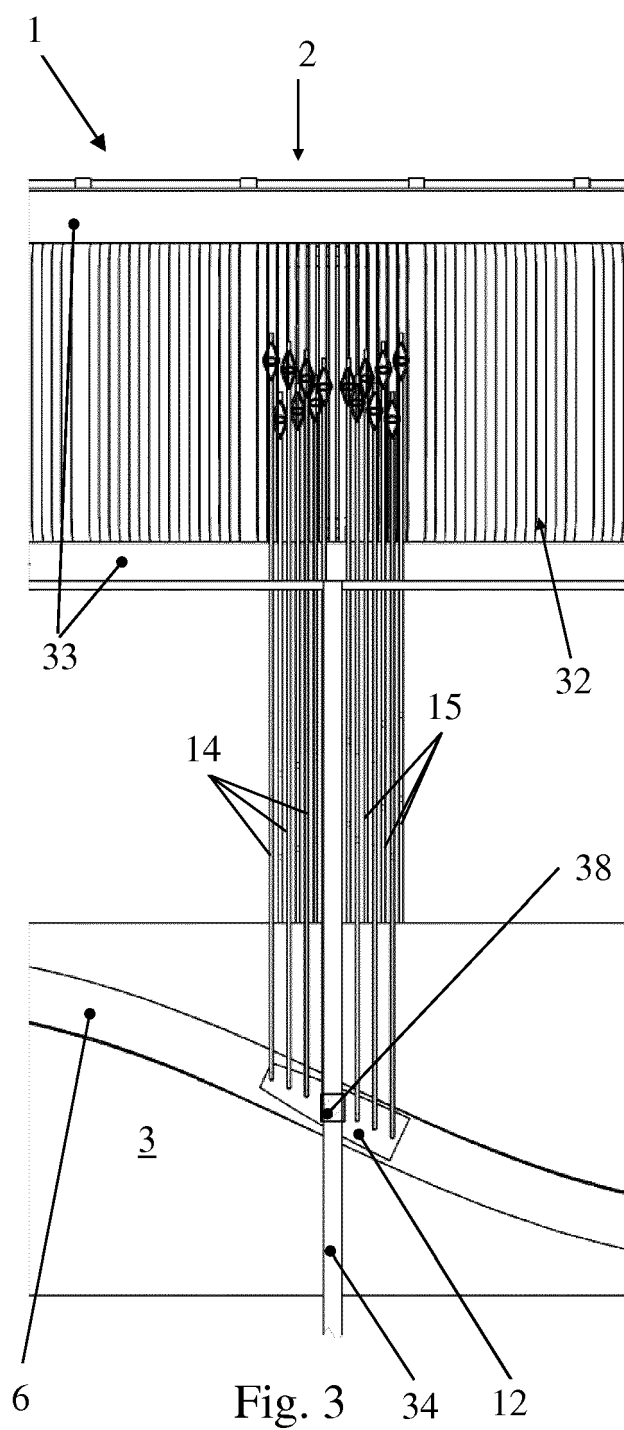
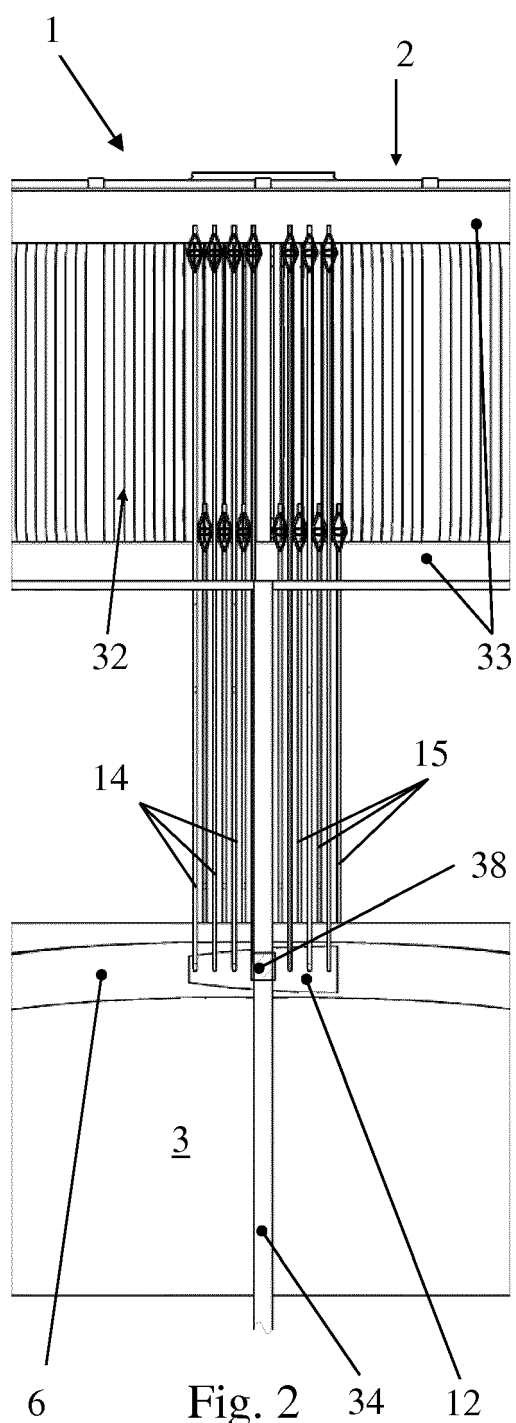
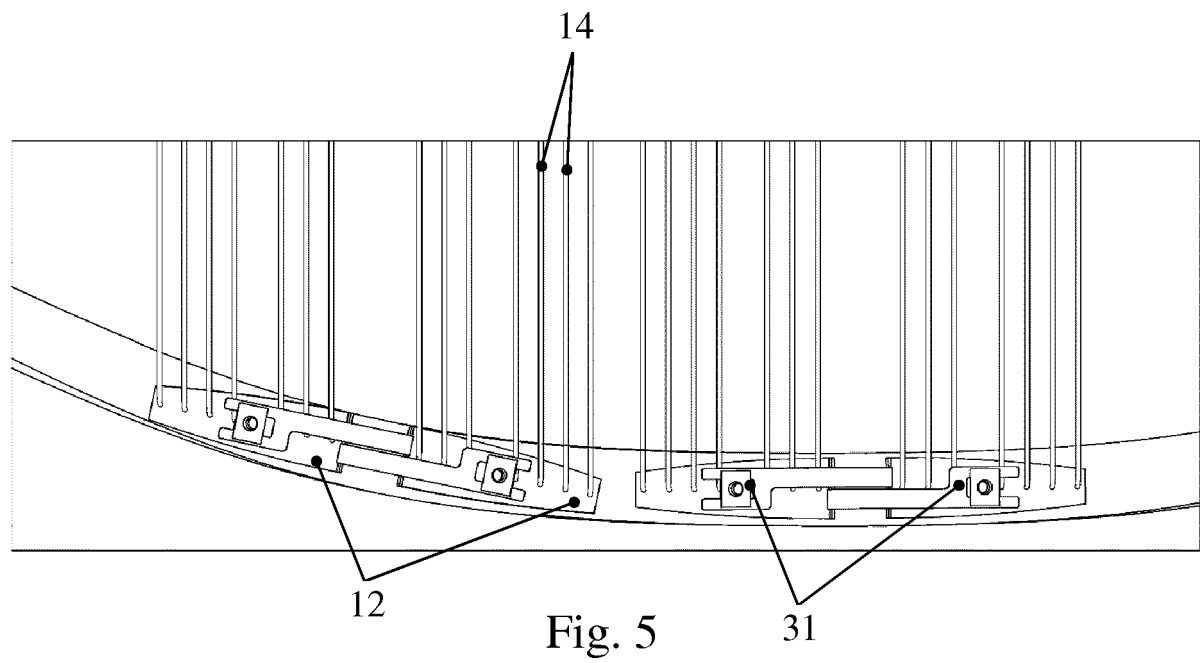
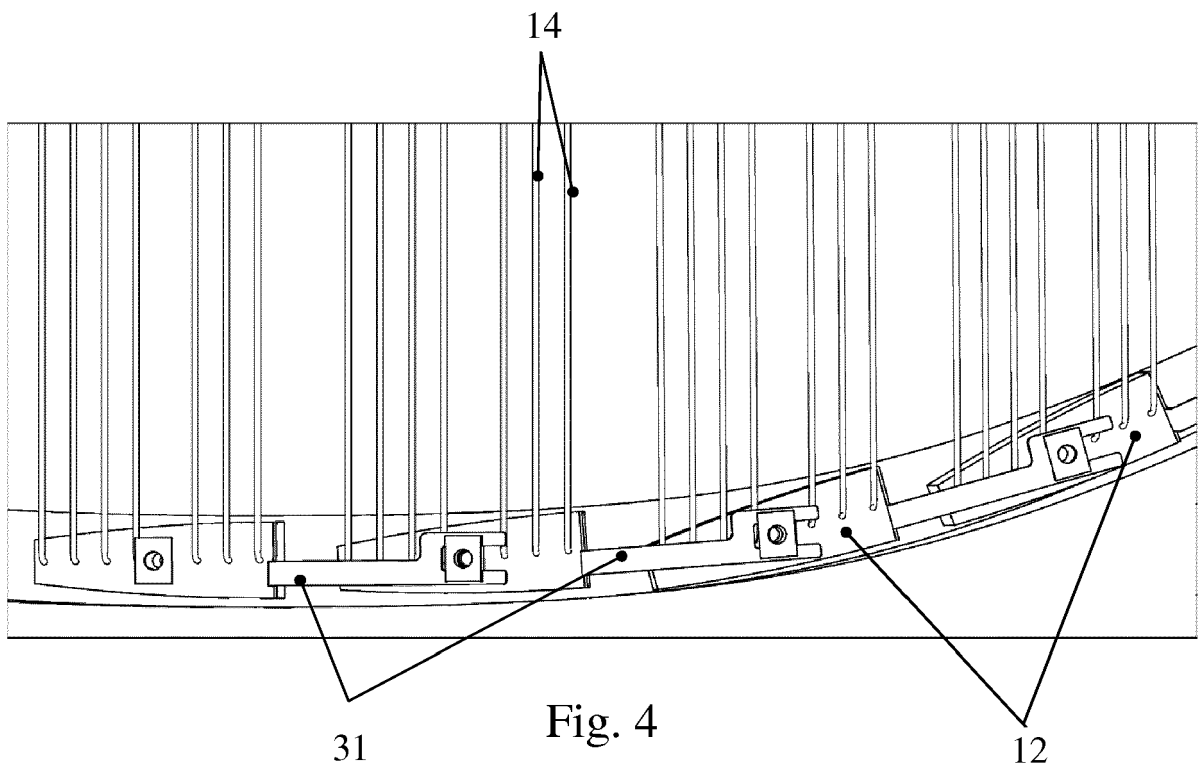


Fig. 1





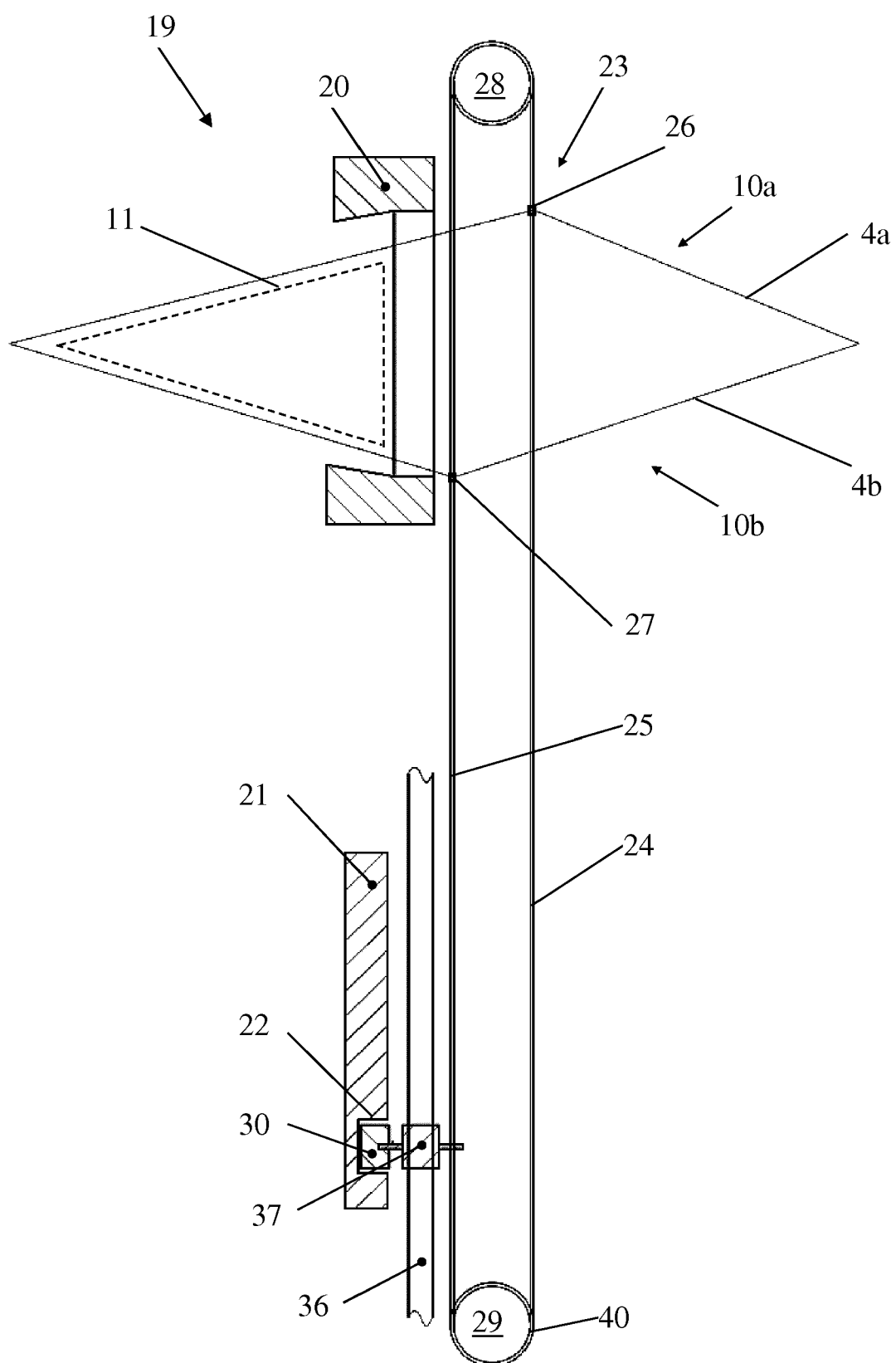


Fig. 6

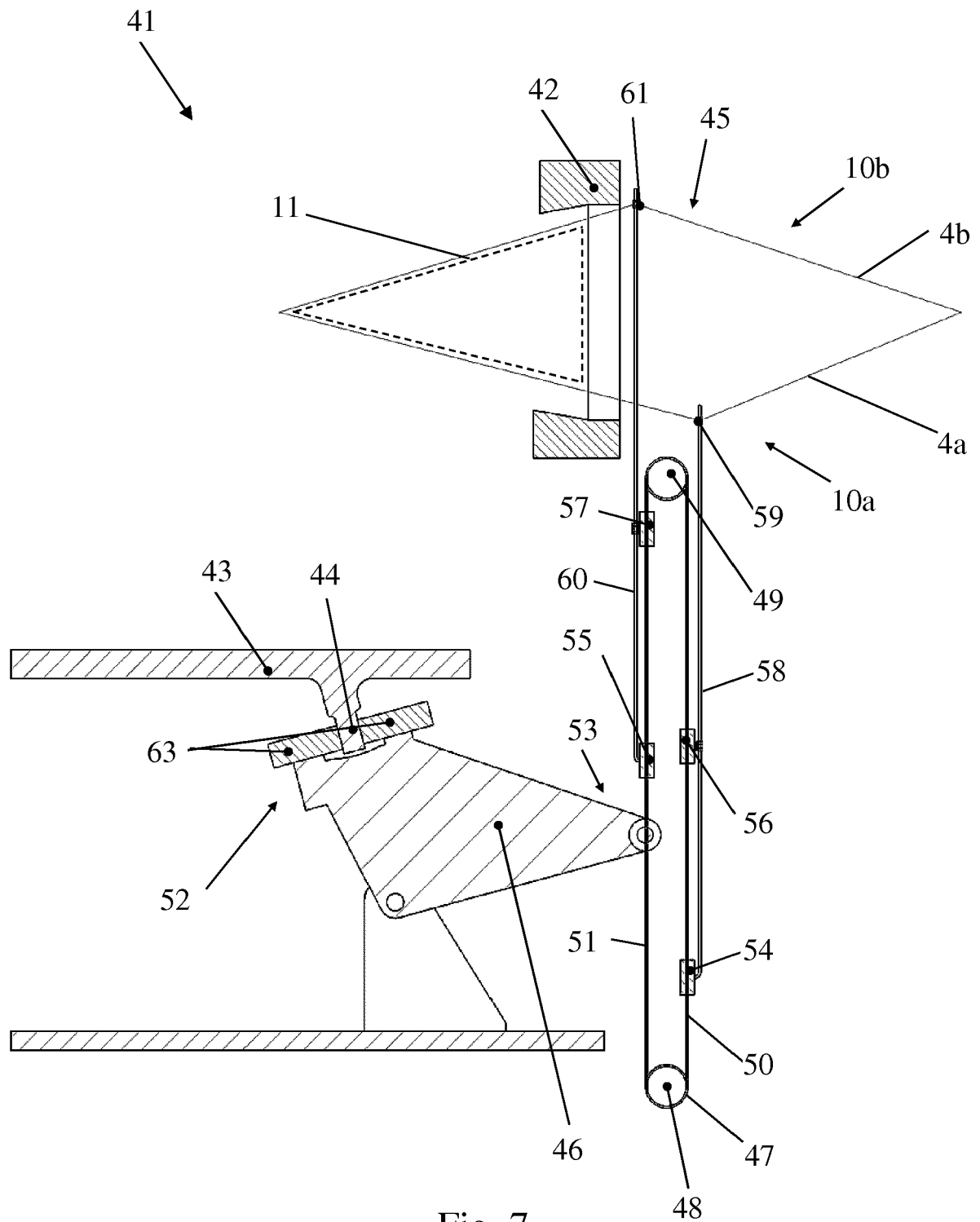


Fig. 7

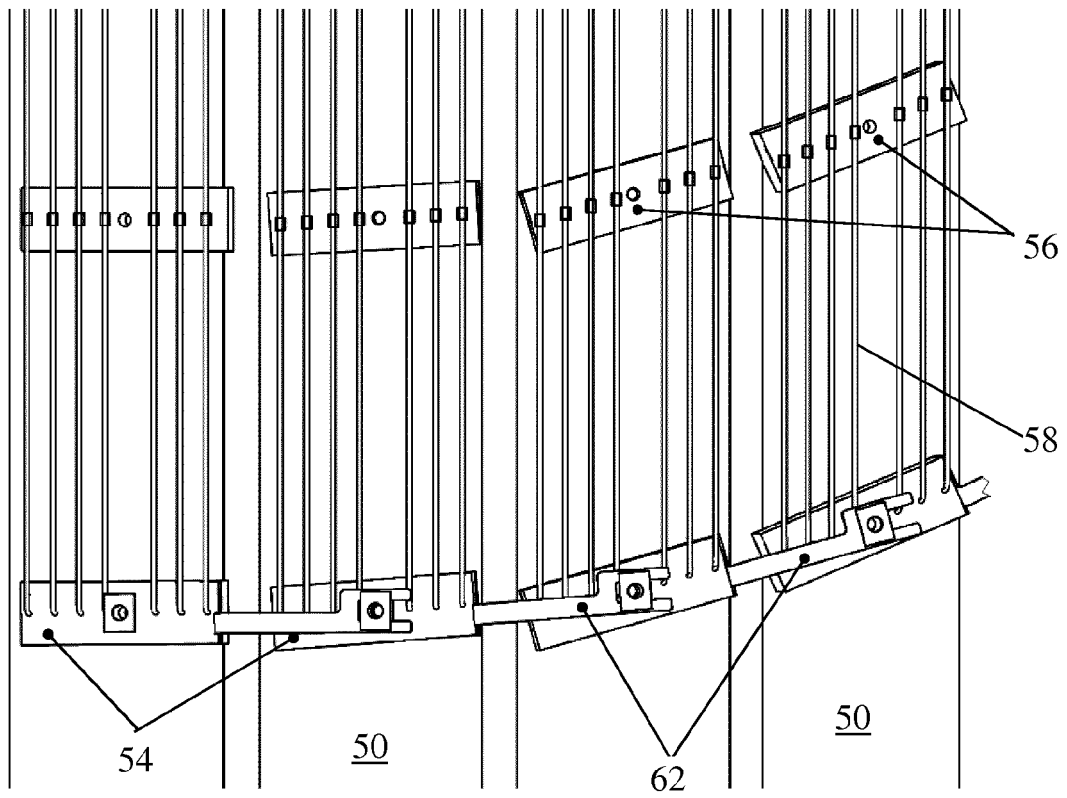
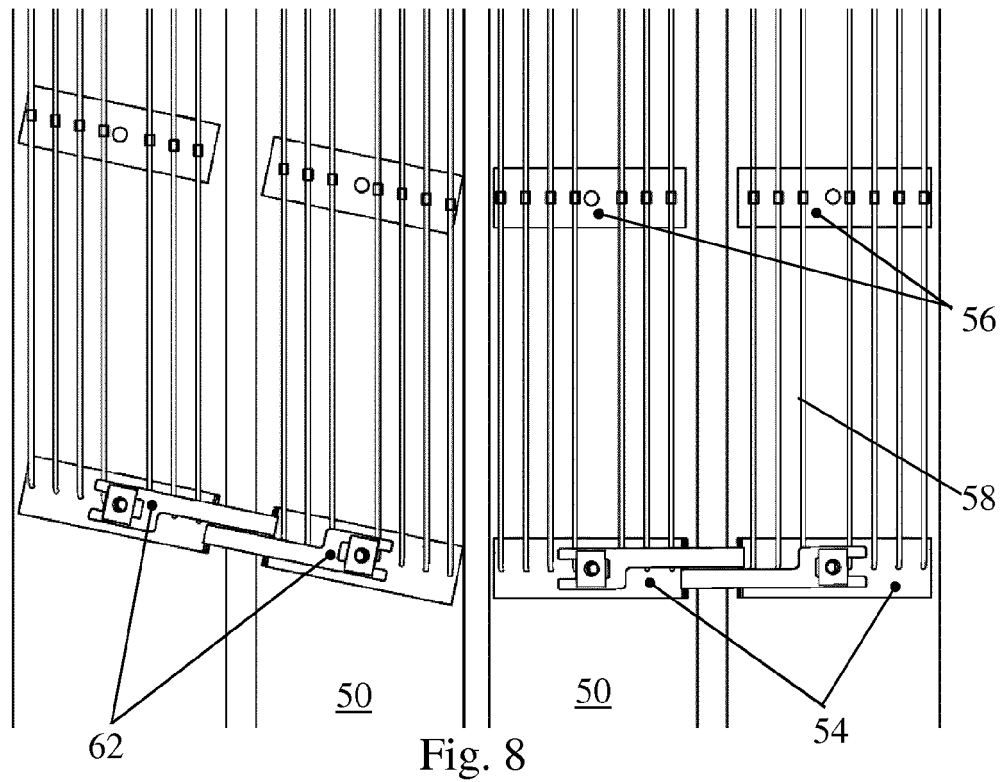


Fig. 9



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 17 18 2491

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	WO 2016/205849 A1 (HEHENBERGER REINHOLD [AT]) 29. Dezember 2016 (2016-12-29)	1	INV. D03D37/00
A	* Seite 5, Absatz 3 - Seite 6, Absatz 4 * * Seite 8, Absatz 4 - Seite 11, Absatz 1 * * Abbildungen 1-5 *	2-13	
A	DE 198 15 821 C1 (MAYER MALIMO TEXTILMASCHF [DE]) 2. Dezember 1999 (1999-12-02) * Spalte 3, Zeile 57 - Spalte 5, Zeile 60; Abbildungen 1-3 *	1-13	
A	CN 201 276 632 Y (YANFENG PLASTIC MACHINERY GENE [CN]) 22. Juli 2009 (2009-07-22) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D03D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. Januar 2018	Prüfer Hausding, Jan
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 18 2491

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.

19-01-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	WO 2016205849	A1	29-12-2016	AT 517087 A4		15-11-2016
				WO 2016205849 A1		29-12-2016
15	DE 19815821	C1	02-12-1999	AT 223526 T		15-09-2002
				AU 5147299 A		25-10-1999
				DE 19815821 C1		02-12-1999
				EP 1070163 A2		24-01-2001
				WO 9951805 A2		14-10-1999
20	CN 201276632	Y	22-07-2009	KEINE		
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

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 2829645 A1 [0002]