



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.08.2023 Patentblatt 2023/31

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D03C 5/02 (2006.01) D03D 37/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22154152.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D03D 37/00; D03C 5/02

(22) Anmeldetag: **31.01.2022**

(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:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **BRANDSTÄTTER, Johann**
2564 Furth an der Triesting (AT)
• **FÜRST, Herbert**
2540 Bad Vöslau (AT)

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

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

(54) **WEBFACHBILDUNGSEINRICHTUNG EINER RUNDWEBMASCHINE UND DAMIT AUSGESTATTETE RUNDWEBMASCHINE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Webfachbildungseinrichtung (1) einer Rundwebmaschine, mit Kettbändchen tragenden Elementen (2) zur Führung von Kettbändchen (3, 4) in zwei Kettbändchenscharen (3a, 4a), wobei die Kettbändchen tragenden Elemente (2) den beiden Kettbändchenscharen (3a, 4a) einander entgegengesetzte Wechselbewegungen zur Bildung eines Webfaches (5) erteilen. Die Webfachbildungseinrichtung (1) weist einen Kurbelantrieb mit einem Kurbelement (7), insbesondere einer Kurbelwelle oder Kurbelscheibe, und zumindest einem mit dem Kurbelement verbundenen Pleuel (8) auf, wobei das Pleuel (8) einen Längsbalken (8a) und einen Querbalken (8b) umfasst, wobei im Längsbalken (8a) ein erstes Pleuellager (8c) ausgebildet ist, das an dem Kurbelement (7) angelenkt ist und die Kettbändchen tragenden Elemente (2) am Querbalken (8b) des Pleuels (8) angelenkt sind, wobei das Pleuel (8) ein zweites Pleuellager (8d) aufweist, das drehbar und linear verschiebbar an einer Linearführung (9) geführt ist.

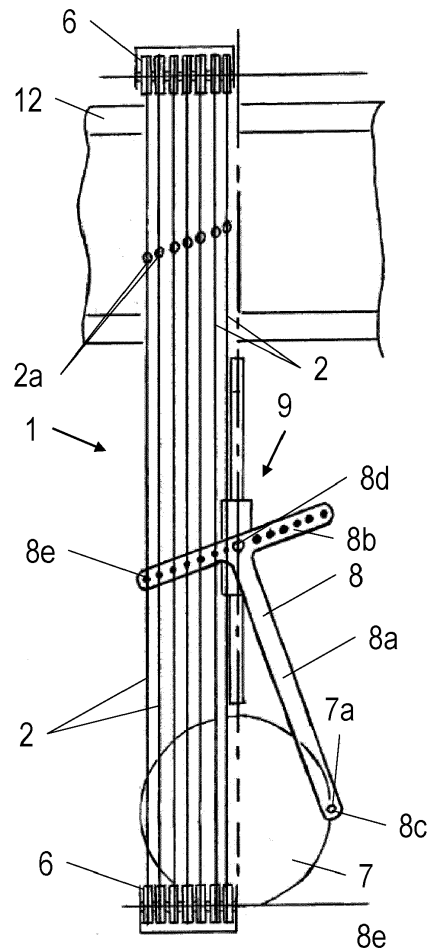


Fig. 1A

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Webfachbildungseinrichtung einer Rundwebmaschine, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine damit ausgestattete Rundwebmaschine.

[0002] Es sind aus dem Stand der Technik allgemein Rundwebmaschinen zur Herstellung von Geweben bekannt, die ein Rundriet aufweisen, welches koaxial zu einer Hauptwelle der Rundwebmaschine angeordnet ist. Die Hauptwelle bildet eine Hauptachse der Rundwebmaschine. Um das Rundriet herum sind Kettbändchen-Führungselemente 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. Bei modernen Rundwebmaschinen laufen meistens mehrere Webschützen gleichzeitig in einem jeweiligen Webfach im Rundriet um. Das Gewebe wird durch einen Webring hindurch abgezogen.

[0003] Das österreichische Patent AT 385 060 beschreibt einen als Kurbeltrieb ausgebildeten Schaftantrieb einer Rundwebmaschine, bei der innere und äußere Teilschäfte kreisförmig in zwei Reihen um die Hauptwelle der Maschine herum angeordnet sind. Die Teilschäfte weisen Ösen zur Führung von Kettbändchen auf. Jeweils ein innerer und ein äußerer Teilschaft bilden ein durch eine Kurbeltriebanordnung angetriebenes Teilschäftepaar, wobei die Kurbeltriebanordnung zur Bildung eines Webfaches dem inneren und dem äußeren Teilschaft eine gegenläufige Hubbewegung erteilt.

[0004] Wenn mehrere Teilschäftepaare gemeinsam angesteuert werden, entsteht ein stufenförmiges Webfach, im Folgenden auch als Stufenfach bezeichnet.

[0005] Bei neueren Rundwebmaschinen ist der Webfachbildungsantrieb üblicherweise mit Steuerkurven und Steuerhebeln realisiert. Zur Minimierung der Anzahl an Steuerhebeln werden üblicherweise mehrere nebeneinander liegende Webfachbildungseinrichtungen zu Gruppen zusammengefasst, die durch einen oder zwei Steuerhebel gleichzeitig angelenkt werden. Dadurch entsteht ein stufenförmiges Webfach, welches den Nachteil aufweist, dass es in den Endbereichen verkürzt ist und aufgrund des geringeren nutzbaren Raums über die ganze Länge gesehen wenig 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 kann. Eine geringe Anzahl an Webschützen führt zu einer Verringerung der Produktionsgeschwindigkeit der Rundwebmaschine, wodurch der Aus-

stoß der Rundwebmaschine verringert wird.

[0006] Die europäische Patentanmeldung EP 3431643 A1 beschreibt eine Webfachbildungseinrichtung, mittels welcher die Kettfadenhubmittel beim Öffnen des Webfaches gleichzeitig in eine Hub- und eine Schwenkbewegung versetzt werden, wobei die Schwenkbewegung um eine Achse erfolgt, die radial zur Hauptachse der Rundwebmaschine angeordnet ist. So entsteht statt eines im Querschnitt stufenförmigen Webfaches ein linsenförmiges Webfach. Bei dieser Lösung unterliegen jedoch die Gleitsteine der Steuerkurve einer erheblichen Gleitreibung, welche eine Belastungsgrenze der Rundwebmaschine bei höheren Geschwindigkeiten darstellt.

[0007] Die Effizienz einer Rundwebmaschine zeichnet sich im Wesentlichen durch ihre Produktionsgeschwindigkeit, die Qualität des gebildeten Gewebes und ihren Energieverbrauch aus. Die Obergrenze der Produktionsgeschwindigkeit ist bestimmt durch die Maximalgeschwindigkeit der Webfachbildung, beziehungsweise jener des Fachwechsels zwischen geöffnetem und geschlossenem Zustand des Webfaches, bei welcher sich der Webschützen ohne Kollision mit den das Webfach begrenzenden Kettbändchen im Wanderfach bewegen kann.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Webfachbildungseinrichtung zur Bildung eines linsenförmigen Webfaches bereitzustellen, das im Vergleich zu einem stufenförmigen Webfach mehr Platz für den Webschützen bietet, und die zugleich die Nachteile einer Lösung mit zusätzlichen Schwenkelementen überwindet, um die Produktionsgeschwindigkeit zu erhöhen oder den Gesamtdurchmesser der Rundwebmaschine zu verringern. Durch den linsenförmigen Querschnitt des Webfaches/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 Webfaches / der Webfächer vergrößert werden, wodurch die Gefahr von Kollisionen des Webschützen mit Kettbändchen verringert wird und dadurch bedingte Kettbändchenrisse vermieden werden.

[0009] Bei herkömmlichen Rundwebmaschinen mit Steuerkurven und Steuerhebeln verursacht die Rollreibung zwischen Steuerkurve und Exzenterrolle einen vergleichsweise hohen Energieverbrauch. Der vorliegenden Erfindung liegt in einem Aspekt die Aufgabe zugrunde, eine energiesparendere Rundwebmaschine bereitzustellen.

[0010] Die vorliegende Erfindung löst die gestellten Aufgaben durch Bereitstellung einer Webfachbildungseinrichtung einer Rundwebmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und einer Rundwebmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 20. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen dargestellt.

[0011] Die erfindungsgemäße Webfachbildungsein-

richtung einer Rundwebmaschine weist Kettbändchen tragende Elemente zur Führung von Kettbändchen in zwei Kettbändchenscharen auf, wobei die Kettbändchen tragenden Elemente den beiden Kettbändchenscharen einander entgegengesetzte Wechselbewegungen zur Bildung eines Webfaches erteilen. Die Webfachbildungseinrichtung weisen einen Kurbelantrieb mit einem Kurbelement, insbesondere einer Kurbelwelle oder Kurbelscheibe, und zumindest einem mit dem Kurbelement verbundenen Pleuel auf. Das Pleuel umfasst einen Längsbalken und einen Querbalken, wobei im Längsbalken ein erstes Pleuellager ausgebildet ist, das an dem Kurbelement angelenkt ist und die Kettbändchen tragenden Elemente am Querbalken des Pleuels angelenkt sind, wobei das Pleuel ein zweites Pleuellager aufweist, das drehbar und linear verschiebbar an einer Linearführung geführt ist.

[0012] Bevorzugt weist die Linearführung einen Führungsschlitten und eine den Führungsschlitten führende Führungsstange auf, wobei das zweite Pleuellager an dem Führungsschlitten angelenkt ist. Der Führungsschlitten versetzt das zweite Pleuellager entlang der Führungsstange in eine Hubbewegung. Der Führungsschlitten kann beispielsweise entweder mit Rollenlagern oder aerostatisch oder magnetisch entlang der Führungsstange geführt sein.

[0013] Um Seitwärtsbewegungen der am Querbalken angeordneten Kettbändchen tragenden Elemente zu minimieren, ist es zweckmäßig, dass das zweite Pleuellager mittig des Querbalkens des Pleuels positioniert ist.

[0014] Es ist bevorzugt, dass der Längsbalken und der Querbalken des Pleuels in einem solchen Winkel zueinander stehen, dass, wenn das erste Pleuellager in einem oberen oder unteren Totpunkt steht, der Querbalken des Pleuels waagrecht steht.

[0015] Wenn an der erfindungsgemäßen Webfachbildungseinrichtung zumindest zwei einen Längsbalken und einen Querbalken aufweisende Pleuel vorgesehen sind, können Seitwärtsbewegungen der am Querbalken angeordneten Kettbändchen tragenden Elemente minimiert werden. Diese Seitwärtsbewegungen resultieren aus der Kreisbewegung des Querbalkens beim Schwenken des Pleuels und sind umso größer, je weiter die Kettbändchen tragenden Elemente von dem zweiten Pleuellager entfernt sind. Werden mehrere Pleuel vorgesehen, so können die Querbalken entsprechend kürzer ausgebildet sein, wodurch sich die erwähnten Seitwärtsbewegungen reduzieren.

[0016] Bevorzugte alternative Anordnungen von mehreren Pleueln mit entsprechend verkürzten Querbalken sind nachfolgend dargelegt.

[0017] In einer ersten Ausführungsform sind die Pleuel mit ihren ersten Pleuellagern an einer gemeinsamen Anlenkstelle, insbesondere einem gemeinsamen Kurbelzapfen, des Kurbelements befestigt, wobei jedes der Pleuel an seinem zweiten Pleuellager in einer eigenen Linearführung geführt ist.

[0018] In einer zweiten Ausführungsform ist zumindest

ein Hauptpleuel mit einem Längsbalken und einem Querbalken und ein Nebenpleuel mit einem Längsbalken und einem Querbalken vorgesehen, wobei das Hauptpleuel mit seinem ersten Pleuellager an dem Kurbelement angelenkt ist, der Längsbalken des Nebenpleuels am Längsbalken des Hauptpleuels befestigt ist und das Hauptpleuel und das Nebenpleuel an ihren zweiten Pleuellagern in jeweils einer eigenen Linearführung geführt sind.

[0019] In einer dritten Ausführungsform sind N ($N = 2, 3, \dots$) Pleuel vorgesehen, wobei das erste Pleuellager eines jeden Pleuels an einer eigenen Anlenkstelle, vorzugsweise einem Kurbelzapfen, am Kurbelement gelagert ist, und jede der Anlenkstellen am Kurbelement von ihren benachbarten Anlenkstellen um $360^\circ / N$ versetzt ist und jedes Pleuel in einer eigenen Linearführung geführt ist.

[0020] Um die Webfächer möglichst gut einer Linsenform anzunähern, kann weiters erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass die Kettbändchen tragenden Elemente als die Umlenkrollen umschlingende Ösenbänder oder Schnüre mit in Abschnitten beidseits der Umlenkrollen ausgebildeten Kettbändchen-Augen bereitgestellt sind.

[0021] Die erfindungsgemäße Webfachbildungseinrichtung lässt sich einfacher und mit weniger Einzelteilen herstellen als herkömmliche Webfachbildungseinrichtungen, wobei dennoch eine angenähert linsenförmige Webfachbildung möglich ist, wenn die Kettbändchen tragenden Elemente als die Umlenkrollen umschlingende Ösenbänder oder Schnüre mit einer ersten Gruppe von zumindest zwei nebeneinander angeordneten Kettbändchen-Augen und einer zweiten Gruppe von zumindest zwei nebeneinander angeordneten Kettbändchen-Augen sind, wobei die beiden Gruppen von Kettbändchen-Augen an Abschnitten des Ösenbands oder der Schnur beidseits der Umlenkrollen ausgebildet sind. Die Kettbändchen tragenden Elemente einer Gruppe werden jeweils gemeinsam angelenkt.

[0022] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Webfachbildungseinrichtung umfassen die Kettbändchen tragenden Elemente die Umlenkrollen umschlingende Maschinenbänder, in die Litzen mit Haken an ihren Enden eingehängt sind, wobei die Litzen Kettbändchen-Augen aufweisen.

[0023] Wenn die Drehachsen der Umlenkrollen der Kettbändchen tragenden Elemente schräggestellt sind, können die Kettbändchen der beiden Kettbändchenscharen bei der Zuführung zum Webfach nebeneinander vorbeilaufen, ohne sich gegenseitig zu berühren.

[0024] Eine einfache Befestigung der die Kettbändchen tragenden Elemente ergibt sich, wenn diese Elemente verdreht am Querbalken des Pleuels angebracht, vorzugsweise angeklemt, sind.

[0025] Systembedingt befindet sich das Pleuel nicht auf halber Hubhöhe, wenn sein erstes Pleuellager im Betrieb des Kurbelantriebs in der 9 Uhr bzw. 3 Uhr Stellung ist, sondern ist gegenüber der halben Hubhöhe um einen Hubfehler versetzt. Das bewirkt abwechselnd unter-

schiedliche Abstände, zu denen die Webfächer geschlossen sind, auch als "Geschlossenfach" bezeichnet. Anders gesagt, sind die Webfächer abwechselnd länger und kürzer. Wenn man daher gleich lange Webschützen verwenden möchte, muss man sich für die Auswahl einer Webschützenlänge an den kürzeren Webfächern orientieren. Alternativ dazu könnte man abwechselnd längere und kürzere Webschützen verwenden. Beide Maßnahmen erzielen aber kein optimales Ergebnis. Die Erfindung sieht daher in einem weiteren Aspekt Maßnahmen vor, um alle Webfächer gleich lang auszubilden bzw. die geschlossenen Zustände aller Webfächer in gleichen Abständen zu halten.

[0026] Erfindungsgemäß ist es daher bevorzugt, die Webfachbildungseinrichtung mit Kompensationsmitteln zum Ausgleich von systembedingten Hubfehlern der Pleuel bzw. mit den Pleueln verbundenen Kettbändchen tragenden Elementen auszustatten.

[0027] Bei einer ersten Ausführungsform der Webfachbildungseinrichtung mit kompensiertem Hubfehler sind die Kompensationsmittel als ein dem Kurbelantrieb vorgeschaltetes und den Kurbelantrieb antreibendes Zahnradgetriebe mit elliptischen Zahnrädern, vorzugsweise elliptischen Stirn- oder Kegelrädern, ausgebildet. Zahnradgetriebe mit elliptischen Zahnrädern, wie Stirn- oder Kegelrädern, weisen ein periodisch wechselndes Übersetzungsverhältnis auf und erteilen damit in Kombination mit dem Kurbelantrieb den Kettbändchen tragenden Elemente eine gleichmäßige, nahezu sinusförmige Hubbewegung. Das Ellipsenrädergetriebe besteht aus Zahnrädern, deren Wälzkurven Ellipsen sind. Die Drehpunkte der Zahnräder liegen in einem der Ellipsenbrennpunkte, die gegenüber ihren Ellipsenmittelpunkten die lineare Exzentrizität besitzen. Die Größe der Exzentrizität bestimmt die Variation des Übersetzungsverhältnisses und ist abhängig vom Kurbelverhältnis.

[0028] In einer zweiten Ausführungsform sind die Kompensationsmittel als ein den Kurbelantrieb antreibender, Ausgleichsbewegungen durchführender elektrischer Einzelantrieb ausgebildet. Diese Einzelantriebe können elektronisch gesteuert werden, sodass sie mittels einer Ausgleichsbewegung das erforderliche Bewegungsprofil bereitstellen.

[0029] In einer dritten Ausführungsform sind die Kompensationsmittel als getrennter Antriebsstrang des Kurbelantriebs ausgebildet, wobei der getrennte Antriebsstrang eine Antriebswelle mit einem Mitnehmer und eine Kurbelwelle mit einem Mitnehmerstein aufweist, wobei die Rotationsachsen der Antriebswelle und der Kurbelwelle parallel zueinander um einen Korrekturabstand voneinander versetzt angeordnet sind. Das wesentliche Merkmal dieser Ausführungsform ist, dass die Rotationsachsen der Antriebswelle und der angetriebenen Kurbelwelle einen parallelen Versatz zueinander aufweisen und nur über ein Mitnehmerelement formschlüssig verbunden sind.

[0030] In einer vierten Ausführungsform sind die Kompensationsmittel als eine dem Kurbelantrieb vorgeschal-

tete und den Kurbelantrieb antreibende Kardanwelle ausgebildet, wobei ein Beugewinkel der Kardanwelle so eingestellt ist, dass der daraus resultierende Kardanfehler den Hubfehler kompensiert.

[0031] Die Erfindung umfasst auch eine Rundwebmaschine mit einem Rundriet und mit Kettbändchen-Führungselementen, die um das Rundriet der Rundwebmaschine herum zur Zuführung einer Vielzahl von Kettbändchen zur Rundwebmaschine angeordnet sind, mit mehreren im Rundriet umlaufenden Webschützen zum Eintragen von Schussbändchen in von den Kettbändchen gebildeten Webfächern und mit einem Hauptantrieb zum Antreiben der Webschützen, wobei die Rundwebmaschine eine Vielzahl der oben definierten erfindungsgemäßen Webfachbildungseinrichtungen umfasst, die um das Rundriet herum angeordnet sind, wobei die Webfachbildungseinrichtungen direkt oder indirekt vom Hauptantrieb angetrieben werden.

[0032] Bevorzugt werden die Kurbelemente der Webfachbildungseinrichtungen über eine mit dem Hauptantrieb in Wirkverbindung stehende Zahnradverbindung, vorzugsweise eine Kegelradverbindung, oder über mit dem Hauptantrieb in Wirkverbindung stehende Zahnriemen rotiert.

[0033] Die Erfindung wird nun anhand von nicht einschränkenden Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert.

Die Figuren 1A, 1B und 1C zeigen eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Webfachbildungseinrichtung in Vorderansicht, Seitenansicht und von oben.

Die Figuren 2A und 2B zeigen eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Webfachbildungseinrichtung in Vorderansicht und Seitenansicht.

Die Figuren 3A und 3B zeigen eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Webfachbildungseinrichtung in Vorderansicht und Seitenansicht.

Fig. 4 zeigt eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Webfachbildungseinrichtung schematisch in der Perspektive.

Fig. 5 zeigt schematisch die Bildung von linsenförmigen Webfächern mit zu kompensierenden Hubfehlern.

Fig. 6 zeigt schematisch eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Webfachbildungseinrichtung mit Hubfehlerkompensation.

Fig. 7 zeigt schematisch eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Webfachbildungseinrichtung mit Hubfehlerkompensation.

[0034] In den Figuren 1A, 1B und 1C ist eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Webfachbildungseinrichtung 1 einer Rundwebmaschine in Vorderansicht, Seitenansicht und von oben dargestellt. Die Webfachbildungseinrichtung 1 weist eine Vielzahl von

Kettbändchen tragenden Elementen 2 zur Führung von Kettbändchen 3, 4 in zwei Kettbändchenscharen 3a, 4a auf, wobei die Kettbändchen tragenden Elemente 2 den beiden Kettbändchenscharen 3a, 4a einander entgegengesetzte Wechselbewegungen zur Bildung eines Webfaches 5 erteilen, wobei jedes der Kettbändchen tragenden Elemente 2, zwei Umlenkrollen 6, 6 umschlingt. Die kettbändchentragenden Elemente 2 können beispielsweise als Ösenbänder, Schnüre oder Litzen mit in Abschnitten beidseits der Umlenkrollen 6 ausgebildeten Kettbändchen-Augen 2a ausgebildet sein. Die Drehachsen 6a der Umlenkrollen 6 sind schräggestellt, so dass die Kettbändchen 3, 4 der beiden Kettbändchenscharen 3a, 4a bei der Zuführung zum Webfach 5 nebeneinander vorbeilaufen, ohne sich gegenseitig zu berühren. In einem jeden Webfach 5 läuft in einem Rundriet 12 einer Rundwebmaschine ein nicht dargestellter Webschützen um und gibt dabei den von ihm auf einer Rolle mitgeführten Schussfaden an den Rand des sich bildenden Gewebes ab. Um das Rundriet 12 herum ist eine Vielzahl der erfindungsgemäßen Webfachbildungseinrichtungen 1 angeordnet, die direkt oder indirekt vom Hauptantrieb der Rundwebmaschine angetrieben werden. Zweckmäßig werden die Kurbelemente 7 der Webfachbildungseinrichtungen 1 über eine mit dem Hauptantrieb in Wirkverbindung stehende Zahnradverbindung, vorzugsweise eine Kegelradverbindung, oder über mit dem Hauptantrieb in Wirkverbindung stehende Zahnriemen rotiert. Kettbändchen-Führungselemente sind um das Rundriet 12 der Rundwebmaschine herum zur Zuführung einer Vielzahl von Kettbändchen zur Rundwebmaschine angeordnet. Es sind mehrere im Rundriet 12 umlaufende Webschützen zum Eintragen von Schussbändchen in von den Kettbändchen gebildeten Webfächern 5 vorgesehen. Mit Ausnahme der Webfachbildungseinrichtungen 1 gemäß der Erfindung sind solche Rundwebmaschinen dem Fachmann bekannt und können wie beispielsweise in der EP 3431643 A1 beschrieben ausgeführt sein.

[0035] Die Webfachbildungseinrichtung 1 weist einen Kurbelantrieb mit einem Kurbelement 7, insbesondere einer Kurbelwelle oder Kurbelscheibe, und zumindest einem mit dem Kurbelement 7 verbundenen Pleuel 8 auf. Das Kurbelement 7 wird von einem Kurbelantrieb 13 angetrieben, der in diesem Ausführungsbeispiel eine drehbar gelagerte Antriebswelle 13a und ein mit der Antriebswelle 13a drehfest verbundenes Kegelzahnrad 13b umfasst, das mit einem nicht dargestellten Hauptantrieb einer Rundwebmaschine verbindbar ist. Das Pleuel umfasst einen Längsbalken 8a und einen Querbalken 8b, wobei im Längsbalken 8a ein erstes Pleuellager 8c ausgebildet ist, das an dem Kurbelement 7 an einem Kurbelzapfen 7a angelenkt ist und die Kettbändchen tragenden Elemente 2 am Querbalken 8b des Pleuels 8 angelenkt sind, wobei das Pleuel 8 ein zweites Pleuellager 8d aufweist, das drehbar und linear verschiebbar an einer Linearführung 9 geführt ist. Die Linearführung 9 umfasst einen Führungsschlitten 10 und eine den Führungsschlitten

10 führende Führungsstange 11, wobei das zweite Pleuellager 8d an dem Führungsschlitten 10 angelenkt ist. Der Führungsschlitten 10 ist bevorzugt entweder mit Rollenlagern oder aerostatisch oder magnetisch entlang der Führungsstange 11 geführt, um möglichst geringen Reibungswiderstand aufzuweisen. Das zweite Pleuellager 8d ist mittig des Querbalkens 8b des Pleuels 8 positioniert, sodass links und rechts vom zweiten Pleuellager 8d jeweils die gleiche Anzahl an Kettbändchen tragenden Elementen 2 angeordnet sind. Der Längsbalken 8a und der Querbalken 8b des Pleuels 8 stehen in einem solchen Winkel zueinander, dass, wenn das erste Pleuellager 8c in einem oberen (12 Uhr Position) oder unteren (6 Uhr Position) Totpunkt des Kurbelements 7 steht, der Querbalken 8b des Pleuels 8 waagrecht steht. Im Ausführungsbeispiel der Figuren 1A-1C beträgt dieser Winkel zwischen dem Längsbalken 8a und dem Querbalken 8b 90°. Die Kettbändchen tragenden Elemente 2 sind an den Querbalken 8b des Pleuels 8 mit Anlenkungen 8e, z.B. Zapfen, angelenkt.

[0036] Die Drehbewegung des Kurbelements wird durch den Längsbalken 8a des Pleuels 8 in eine Linearbewegung des Pleuels 8 umgewandelt. Das gilt genau genommen jedoch nur für das zweite Pleuellager 8d, das am Führungsschlitten 10 angelenkt ist. Der Querbalken 8b des Pleuels 8 führt zusätzlich eine Schwenkbewegung um das zweite Pleuellager 8d aus. Diese Schwenkbewegung des Querbalkens 8b führt zu einer gewissen hin-und-her Seitwärtsbewegung der am Querbalken 8b angeordneten Kettbändchen tragenden Elemente 2, die umso größer ist, je weiter entfernt vom zweiten Pleuellager 8d (d.h. dem Schwenkpunkt) ein Kettbändchen tragendes Element 2 am Querbalken 8b angeordnet ist. Der Abstand der Lagerung eines Kettbändchen tragenden Elementes 2 am Querbalken 8b vom zweiten Pleuellager 8d definiert nämlich den Schwenkradius. Die beschriebene Seitwärtsbewegung ist unerwünscht und soll daher minimiert werden. Dies gelingt, indem die Länge des Querbalkens 8b gering gehalten wird. Da diese Länge jedoch nicht beliebig reduziert werden kann, sondern geometrisch von der Anzahl der Kettbändchen tragenden Elemente 2 und ihrem Abstand voneinander abhängt, sieht die Erfindung in weiteren Ausführungsformen vor, die Anzahl der Pleuel zu erhöhen, wodurch die Länge eines jeden Querbalkens 8b kurz gehalten werden kann.

[0037] Nachfolgend werden vorteilhafte Ausführungsformen von erfindungsgemäßen Webfachbildungseinrichtungen, die jeweils mit mehreren Pleueln 8 mit entsprechend verkürzten Querbalken 8b ausgestattet sind, beschrieben.

[0038] In den Figuren 2A und 2B ist eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Webfachbildungseinrichtung 1 gezeigt, an der insgesamt vier Pleuel 8 an einem Kurbelement 7 angelenkt sind. Jeweils zwei Pleuel 8 sind mit ihren ersten Pleuellagern 8c direkt oder indirekt an einer gemeinsamen Anlenkstelle, insbesondere einem gemeinsamen Kurbelzapfen 7a, des Kurbelements 7 befestigt und jedes der Pleuel 8 ist an seinem

zweiten Pleuellager 8d in einer eigenen Linearführung 9 geführt. Das Kurbelement 7 ist als Kurbelscheibe ausgeführt, die zwei Kurbelzapfen 7a sind um 180° zueinander versetzt angeordnet, wobei sich ein Kurbelzapfen 7a an der Vorderseite und ein Kurbelzapfen 7a an der Rückseite der Kurbelscheibe befindet. Wie man aus der Zeichnung erkennt, sind bei dieser Ausführungsform Längsbalken 8a und Querbalken 8b des Pleuels in von 90° abweichenden Winkeln in Bezug aufeinander angeordnet. Unter direkter Befestigung eines Pleuels 8 an der Anlenkstelle am Kurbelement 7 ist zu verstehen, dass das erste Pleuellager 8c unmittelbar mit dem Kurbelzapfen 7a verbunden ist. Unter indirekter Befestigung eines Pleuels 8 an der Anlenkstelle am Kurbelement 7 ist zu verstehen, dass es ein Hauptpleuel 8 mit einem Längsbalken 8a und einem Querbalken 8b gibt, das mit seinem ersten Pleuellager 8c direkt am Kurbelement 7 angelenkt ist (direkte Verbindung), und dass es weiters ein Nebenpleuel 8' mit einem Längsbalken 8a und einem Querbalken 8b gibt, wobei der Längsbalken 8a des Nebenpleuels 8' an einer Nebenpleuel-Anlenkstelle 8f des Längsbalkens 8a des Hauptpleuels 8 befestigt ist und das Hauptpleuel 8 und das Nebenpleuel 8' an ihren zweiten Pleuellagern 8d in jeweils einer eigenen Linearführung 9 geführt sind. Das Nebenpleuel 8' ist somit mit dem Kurbelement 7 nur indirekt verbunden und wird vom Hauptpleuel 8 mitgeführt.

[0039] In einer vereinfachten Ausführungsform der Webfachbildungseinrichtung 1 gemäß den Figuren 2A und 2B kann das Nebenpleuel 8' weggelassen werden, sodass nur die Hauptpleuel 8 verbleiben. Dann ergibt sich eine Ausführungsform, bei der N (N = 2 in diesem Beispiel, kann aber auch eine natürliche Zahl größer 2 sein) Pleuel 8 vorgesehen sind, wobei das erste Pleuellager 8c eines jeden Pleuels 8 an einer eigenen Anlenkstelle, hier einem eigenen Kurbelzapfen 7a, am Kurbelement 7 gelagert ist, und jede der Anlenkstellen am Kurbelement 7 von ihren benachbarten Anlenkstellen um 360° / N versetzt ist und jedes Pleuel 8 in einer eigenen Linearführung 9 geführt ist.

[0040] Die Webfachbildungseinrichtungen 1 gemäß den Figuren 1A-1C und 2A-2B zeichnen sich dadurch aus, dass die Kettbändchen tragenden Elemente 2 als separate Elemente ausgebildet sind, von denen jedes einzeln an einem Querbalken 8b eines Pleuels 8 angelenkt ist. Dadurch ergibt sich ein perfekt linsenförmiges Webfach 5. Während bei der Webfachbildungseinrichtung 1 von Fig. 1A-1C die Kettbändchen tragenden Elemente 2 als die Umlenkrollen 6 umschlingende Ösenbänder oder Schnüre mit in Abschnitten beidseits der Umlenkrollen ausgebildeten Kettbändchen-Augen 2a bereitgestellt sind, laufen bei der Webfachbildungseinrichtung 1 von Fig. 2A-2B die Kettbändchen tragenden Elemente 2 nicht um Umlenkrollen um, sondern sind mit einem Ende an den Anlenkungen 8e der Querbalken 8b der Pleuel 8 befestigt und mit einem zweiten Ende an Befestigungspunkte 14a eines Haltebalkens 14 montiert, der in seinen Abmessungen dem Querbalken 8b des

Pleuels 8 entspricht. Die Befestigungspunkte 14a sind in gleichen Abständen zueinander angeordnet wie die Anlenkungen 8e des Querbalkens 8b des Pleuels. Der Haltebalken 14 ist um ein Haltebalkenlager 14b schwenkbar, das an einem Ende eines Distanzhalters 15, der z.B. als Stange oder Rohr ausgebildet ist, sitzt. Der Distanzhalter 15 ist auch mit dem Führungsschlitten 10 der Linearführung 9 verbunden und wird vom Pleuel 8 entlang der Linearführung 9 mitgeführt, so dass der Abstand zwischen dem Querbalken 8b des Pleuels 8 und dem Haltebalken immer konstant bleibt. Das Schwenken des Querbalkens 8b überträgt sich durch die Kettbändchen tragenden Elemente 2 auf den Haltebalken 14, der somit parallel zum Querbalken 8b des Pleuels 8 geschwenkt wird.

[0041] Bei einer Variante der oben beschriebenen Ausführungsform der Webfachbildungseinrichtung 1 mit weniger Einzelteilen, die aber dennoch angenähert linsenförmige Webfächer 5 bildet, sind nicht alle Kettbändchen tragenden Elemente 2 als einzeln bewegliche Teile ausgeführt, sondern sind die Kettbändchen tragenden Elemente 2 als die Umlenkrollen 6 umschlingende Ösenbänder oder Schnüre mit einer ersten Gruppe von zumindest zwei nebeneinander angeordneten Kettbändchen-Augen 2a und einer zweiten Gruppe von zumindest zwei nebeneinander angeordneten Kettbändchen-Augen 2a ausgebildet, wobei die beiden Gruppen von Kettbändchen-Augen 2a an Abschnitten des Ösenbands, der Schnur oder der Litze beidseits der Umlenkrollen 6 ausgebildet sind.

[0042] Bei einer in den Figuren 3A und 3B in Vorderansicht bzw. Seitenansicht schematisch dargestellten Ausführungsform der Webfachbildungseinrichtung 1 umfassen die Kettbändchen tragenden Elemente 2 die Umlenkrollen 6 umschlingende Maschinenbänder 16, in die Litzen 17 mit Haken 17a an ihren Enden eingehängt sind.

[0043] In einer weiteren Ausführungsform der Webfachbildungseinrichtung 1, dargestellt in Fig. 4, sind die Kettbändchen tragenden Elemente 2 als Bänder ausgebildet, in die die Kettbändchen-Augen 2a eingearbeitet sind, wobei die Bänder um die Umlenkrollen 6 herumgeführt und an einer Verbindungsstelle 2b miteinander verbunden sind, um ein Endlosband zu ergeben. Weiters sind die Bänder um 180° verdreht (bei 2c) und sind im Bereich ihrer Verdrehung an Klemmstellen 8g des Querbalkens 8b des Pleuels 8 mittels Klemmung befestigt.

[0044] Wie in Fig. 5 gezeigt, in der eine vollständige, im Gegenuhrzeigersinn ausgeführte Drehung eines als Kurbelarm ausgebildeten Kurbelements 7 um 360°, abgebildet als Uhrzeiten (3h, 12h, 9h, 6h, 3h) erläutert ist, befindet sich das Pleuel 8 nicht auf halber Hubhöhe, wenn sein erstes Pleuellager 8c im Betrieb des Kurbelantriebs in der 9 Uhr bzw. 3 Uhr Stellung ist, sondern ist gegenüber der halben Hubhöhe des zweiten Pleuellagers 8d um einen Hubfehler HF versetzt. Das bewirkt abwechselnd unterschiedliche Abstände F1, F2, zu denen die Webfächer 5, 5' geschlossen sind, auch als "Ge-

geschlossenfach" bezeichnet. Anders gesagt, ist durch diesen Hubfehler HF das Webfach 5 kürzer als das benachbarte Webfach 5'.

[0045] Um diesen Hubfehler HF auszugleichen, sieht die Erfindung Kompensationsmittel vor, um alle Webfächer 5 gleich lang auszubilden bzw. die geschlossenen Zustände aller Webfächer 5 in gleichen Abständen zu halten.

[0046] In einer ersten Ausführungsform, schematisch dargestellt in Fig. 6, sind die Kompensationsmittel als ein dem Kurbelantrieb 13 vorgeschaltetes und den Kurbelantrieb 13 antreibendes Zahnradgetriebe 19 mit elliptischen Zahnradern 19a, 19b ausgebildet. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die elliptischen Zahnräder 19a, 19b als elliptische Kegelräder ausgebildet. Alternativ dazu könnten sie auch als elliptische Stirnräder ausgebildet sein, wobei bei beiden Typen von Zahnradern die Wälzkurven Ellipsen sind. Zahnradgetriebe 19 mit elliptischen Zahnradern weisen ein periodisch wechselndes Übersetzungsverhältnis auf und erteilen damit in Kombination mit dem Kurbelantrieb 13 den Kettbändchen tragenden Elementen 2 eine gleichmäßige, nahezu sinusförmige Hubbewegung. Die Drehpunkte der Ellipsen-Zahnräder 19a, 19b liegen in einem der Ellipsenbrennpunkte, die gegenüber ihren Ellipsenmittelpunkten die lineare Exzentrizität besitzen. Die Größe der Exzentrizität bestimmt die Variation des Übersetzungsverhältnisses und ist abhängig vom Kurbelverhältnis. Das Kegelrad 19a wird von einer Zwischenwelle 20 angetrieben, die wiederum über ein Zahnradgetriebe 21 von der Hauptwelle 18 der Rundwebmaschine angetrieben wird.

[0047] In einer in Fig. 7 schematisch dargestellten Ausführungsform der Webfachbildungseinrichtung 1 sind die Kompensationsmittel als getrennter Antriebsstrang des Kurbelantriebs 13 ausgebildet, wobei der getrennte Antriebsstrang eine exzentrische Antriebswelle S1 mit einem Mitnehmer C1 und eine Kurbelwelle S2 mit einem Mitnehmerstein C2 aufweist, wobei die Rotationsachsen der Antriebswelle S1 und der Kurbelwelle S2 parallel zueinander um einen Korrekturabstand K voneinander versetzt angeordnet sind. Das wesentliche Merkmal dieser Ausführungsform ist, dass die Rotationsachsen der Antriebswelle S1 und der angetriebenen Kurbelwelle S2 einen parallelen Versatz zueinander aufweisen und nur über die Mitnehmerelemente C1, C2 formschlüssig verbunden sind. Die Antriebswelle S1 wird dabei, z.B. über ein Zahnradgetriebe mit einem fixen Übersetzungsverhältnis $i = \text{Anzahl der Schützen}/2$, von der Hauptwelle der Rundwebmaschine angetrieben und überträgt mittels des Mitnehmers C1 diese gleichförmige Rotationsbewegung auf den Mitnehmerstein C2 der Kurbelwelle S2, der dann aufgrund des Korrekturabstands K zwischen der Antriebswelle S1 und der Kurbelwelle S2 eine ungleichförmige Rotationsbewegung der Kurbelwelle S2 auslöst.

[0048] Der Kurbelantrieb 13 des Kurbelements 7 ist mit der Kurbelwelle C2 kraftschlüssig verbunden und führt demnach die Hubbewegung des Pleuels 8 derart

aus, dass bei 90° (9 Uhr) und 270° (3 Uhr) das Pleuel 8 genau die Mittenstellung zwischen dem oberen Totpunkt OT (bei 0° bzw. 12 Uhr) und dem unteren Totpunkt UT (bei 180° bzw. 6 Uhr) einnimmt. Die Distanz zwischen dem oberen Totpunkt OT und dem unteren Totpunkt UT ist die Hubhöhe H, die Mittenstellung des Pleuels 8 liegt somit bei der halben Hubhöhe H/2.

[0049] In einer in den Zeichnungen nicht dargestellten Ausführungsform sind die Kompensationsmittel als ein den Kurbelantrieb antreibender, Ausgleichsbewegungen durchführender elektrischer Einzelantrieb ausgebildet. Diese Einzelantriebe können elektronisch gesteuert werden, so dass sie mittels einer Ausgleichsbewegung das erforderliche Bewegungsprofil bereitstellen.

[0050] In einer weiteren, in den Zeichnungen nicht dargestellten Ausführungsform sind die Kompensationsmittel als eine dem Kurbelantrieb vorgeschaltete und den Kurbelantrieb antreibende Kardanwelle ausgebildet, wobei ein Beugewinkel der Kardanwelle so eingestellt ist, dass der daraus resultierende Kardanfehler den Hubfehler kompensiert.

Bezugszeichenliste:

[0051]

1	Webfachbildungseinrichtung
2	Kettbändchen tragende Elemente
2a	Kettbändchen-Augen
2b	Verbindungsstelle für bandförmige Elemente 2
2c	Verdrillung von bandförmigen Elementen 2
3, 4	Kettbändchen
3a, 4a	Kettbändchen-Scharen
5, 5'	Webfach
6	Umlenkrollen
6a	Drehachse der Umlenkrolle
7	Kurbelement, z.B. Kurbelwelle oder Kurbeischeibe
7a	Kurbelzapfen
8	Pleuel, Hauptpleuel
8'	Nebenpleuel
8a	Längsbalken des Pleuels
8b	Querbalken des Pleuels
8c	1. Pleuellager im Längsbalken des Pleuels, am Kurbelement 7 angelenkt
8d	2. Pleuellager im Querbalken des Pleuels, an Linearführung 9 geführt
8e	Anlenkung für Element 2 am Pleuel
8f	Nebenpleuel-Anlenkstelle
8g	Klemmstelle am Querbalken 8b
9	Linearführung
10	Führungsschlitten
11	Führungsstange
12	Rundriet
13	Kurbelantrieb
13a	Antriebswelle des Kurbelantriebs
13b	Kegelzahnrad des Kurbelantriebs, mit

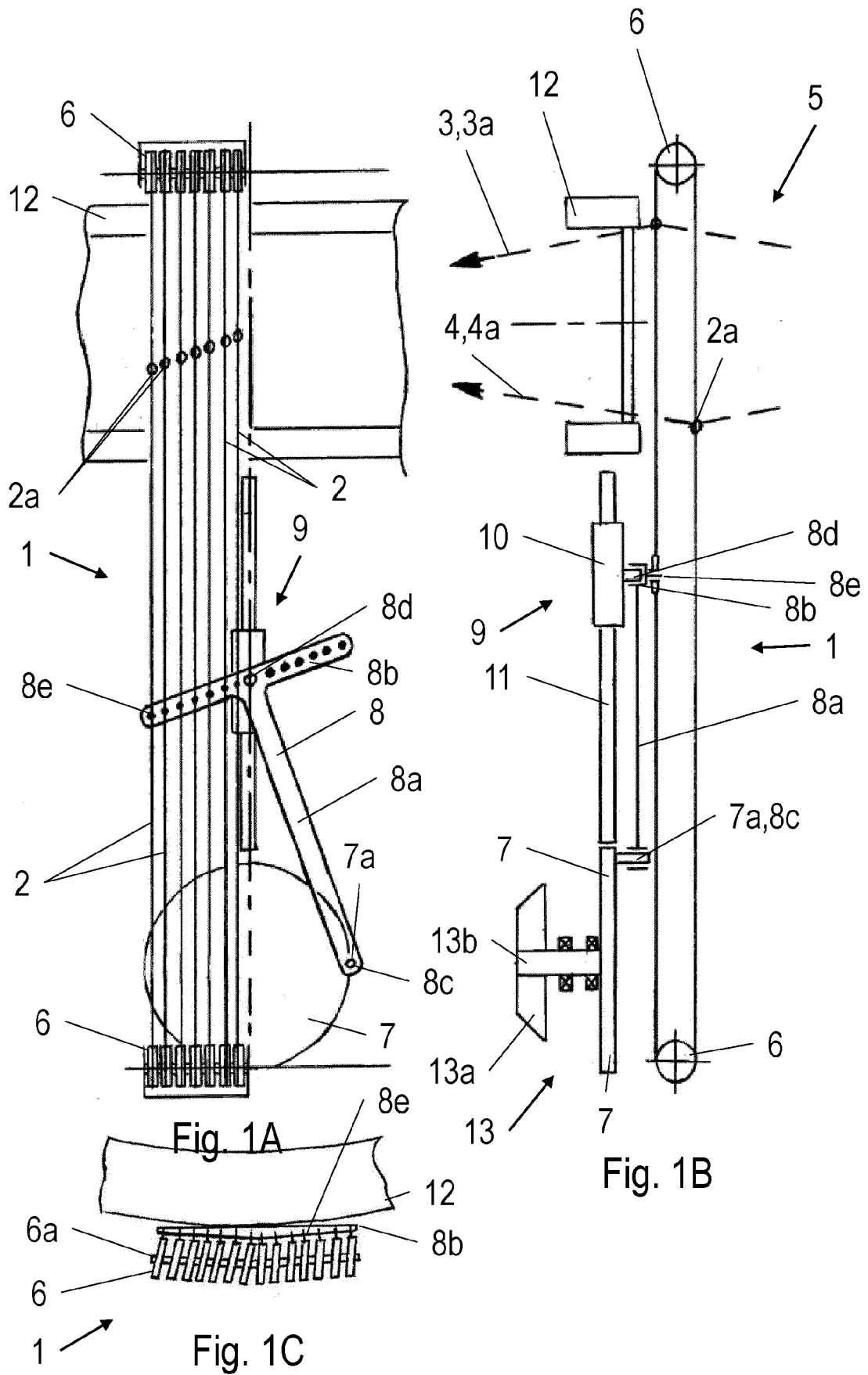
	Hauptantrieb verbunden	
14	Haltebalken	
14a	Befestigungspunkte	
14b	Haltebalkenlager	
15	Distanzhalter	5
16	Maschinenband	
17	Litze	
17a	Haken an Litze 17	
18	Hauptwelle der Rundwebmaschine	
19	elliptisches Zahnradgetriebe	10
19a, 19b	elliptische Zahnräder	
20	Zwischenwelle	
21	Zahnradgetriebe	
S1	exzentrische Antriebswelle	
C1	Mitnehmer der exzentrischen Antriebswelle	15
S2	Kurbelwelle	
C2	Mitnehmerstein der Kurbelwelle	
K	Korrekturabstand	
H	Hubhöhe	
OT	oberer Totpunkt	20
UT	unterer Totpunkt	

Patentansprüche

1. Webfachbildungseinrichtung (1) einer Rundwebmaschine, mit Kettbändchen tragenden Elementen (2) zur Führung von Kettbändchen (3, 4) in zwei Kettbändchenscharen (3a, 4a), wobei die Kettbändchen tragenden Elemente (2) den beiden Kettbändchenscharen (3a, 4a) einander entgegengesetzte Wechselbewegungen zur Bildung eines Webfaches (5) erteilen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Webfachbildungseinrichtung (1) einen Kurbelantrieb mit einem Kurbelement (7), insbesondere einer Kurbelwelle oder Kurbelscheibe, und zumindest einem mit dem Kurbelement verbundenen Pleuel (8) aufweist, wobei das Pleuel (8) einen Längsbalken (8a) und einen Querbalken (8b) umfasst, wobei im Längsbalken (8a) ein erstes Pleuellager (8c) ausgebildet ist, das an dem Kurbelement (7) angelenkt ist und die Kettbändchen tragenden Elemente (2) am Querbalken (8b) des Pleuels (8) angelenkt sind, wobei das Pleuel (8) ein zweites Pleuellager (8d) aufweist, das drehbar und linear verschiebbar an einer Linearführung (9) geführt ist.
2. Webfachbildungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Linearführung (9) einen Führungsschlitten (10) und eine den Führungsschlitten führende Führungsstange (11) aufweist, wobei das zweite Pleuellager (8d) an dem Führungsschlitten (10) angelenkt ist.
3. Webfachbildungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Pleuellager (8d) mittig des Querbalkens (8b) des Pleuels (8) positioniert ist.

4. Webfachbildungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Längsbalken (8a) und der Querbalken (8b) des Pleuels (8) in einem solchen Winkel zueinander stehen, dass, wenn das erste Pleuellager (8c) in einem oberen oder unteren Totpunkt steht, der Querbalken (8b) des Pleuels (8) waagrecht steht.
5. Webfachbildungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest zwei einen Längsbalken (8a) und einen Querbalken (8b) aufweisende Pleuel (8) vorgesehen sind.
6. Webfachbildungseinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pleuel (8) mit ihren ersten Pleuellagern (8c) an einer gemeinsamen Anlenkstelle, insbesondere einem gemeinsamen Kurbelzapfen (7a), des Kurbelements (7) befestigt sind und jedes der Pleuel (8) an seinem zweiten Pleuellager (8d) in einer eigenen Linearführung (9) geführt ist.
7. Webfachbildungseinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Hauptpleuel (8) mit einem Längsbalken (8a) und einem Querbalken (8b) und ein Nebenpleuel (8') mit einem Längsbalken (8a) und einem Querbalken (8b) vorgesehen ist, wobei das Hauptpleuel (8) mit seinem ersten Pleuellager (8c) an dem Kurbelement (7) angelenkt ist, der Längsbalken (8a) des Nebenpleuels (8') am Längsbalken (8a) des Hauptpleuels (8) befestigt ist und das Hauptpleuel (8) und das Nebenpleuel (8') an ihren zweiten Pleuellagern (8d) in jeweils einer eigenen Linearführung (9) geführt sind.
8. Webfachbildungseinrichtung nach Anspruch 5 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** N (N = 2, 3, ...) Pleuel (8) vorgesehen sind, wobei das erste Pleuellager (8c) eines jeden Pleuels (8) an einer eigenen Anlenkstelle, vorzugsweise einem Kurbelzapfen (7a), am Kurbelement (7) gelagert ist, und jede der Anlenkstellen am Kurbelement (7) von ihren benachbarten Anlenkstellen um 360° / N versetzt ist und jedes Pleuel (8) in einer eigenen Linearführung (9) geführt ist.
9. Webfachbildungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kettbändchen tragenden Elemente (2) als separate die Umlenkrollen (6) umschlingende Ösenbänder oder Schnüre oder als in die Umlenkrollen (6) umschlingende Maschinenbänder eingehängte Litzen mit in Abschnitten beidseits der Umlenkrollen ausgebildeten Kettbändchen-Augen (2a) bereitgestellt sind.
10. Webfachbildungseinrichtung nach einem der An-

- sprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kettbändchen tragenden Elemente (2) als die Umlenkrollen (6) umschlingende Ösenbänder oder Schnüre mit einer ersten Gruppe von zumindest zwei nebeneinander angeordneten Kettbändchen-Augen (2a) und einer zweiten Gruppe von zumindest zwei nebeneinander angeordneten Kettbändchen-Augen (2a) ausgebildet sind, wobei die beiden Gruppen von Kettbändchen-Augen (2a) an Abschnitten des Ösenbands oder der Schnur beidseits der Umlenkrollen (6) ausgebildet sind.
11. Webfachbildungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kettbändchen tragenden Elemente (2) die Umlenkrollen (6) umschlingende Maschinenbänder (16), in die Litzen (17) mit Haken (17a) an ihren Enden eingehängt sind, umfassen, wobei die Litzen (17) Kettbändchen-Augen (2a) aufweisen.
12. Webfachbildungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachsen (6a) der Umlenkrollen (6) der Kettbändchen tragenden Elemente (2) schräggestellt sind, sodass die Kettbändchen (3, 4) der beiden Kettbändchenscharen (3a, 4a) bei der Zuführung zum Webfach (5) nebeneinander vorbeilaufen, ohne sich gegenseitig zu berühren.
13. Webfachbildungseinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Führungsschlitten (10) entweder mit Rollenlagern oder aerostatisch oder magnetisch entlang der Führungsstange (11) geführt ist.
14. Webfachbildungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kettbändchen tragenden Elemente (2) verdrillt am Querbalken (8b) des Pleuels (8) angebracht, vorzugsweise angeklemt (8g), sind.
15. Webfachbildungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Webfachbildungseinrichtung (1) Kompensationsmittel zum Ausgleich von Hubfehlern (HF) der Pleuel (8) aufweist.
16. Webfachbildungseinrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kompensationsmittel als ein dem Kurbelantrieb (13) vorgeschaltetes und den Kurbelantrieb (13) antreibendes Zahnradgetriebe (19) mit elliptischen Zahnrädern (19a, 19b) vorzugsweise elliptischen Stirn- oder Kegelnrädern, ausgebildet sind.
17. Webfachbildungseinrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kompensationsmittel als ein den Kurbelantrieb (13) antreibender, Ausgleichsbewegungen durchführender elektrischer Einzelantrieb ausgebildet sind.
18. Webfachbildungseinrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kompensationsmittel als getrennter Antriebsstrang des Kurbelantriebs ausgebildet sind, wobei der getrennte Antriebsstrang eine Antriebswelle (S1) mit einem Mitnehmer (C1) und eine Kurbelwelle (S2) mit einem Mitnehmerstein (C2) aufweist, wobei die Rotationsachsen der Antriebswelle (S1) und der Kurbelwelle (S2) parallel zueinander um einen Korrekturabstand (K) voneinander versetzt angeordnet sind.
19. Webfachbildungseinrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kompensationsmittel als eine dem Kurbelantrieb (13) vorgeschaltete und den Kurbelantrieb antreibende Kardanwelle ausgebildet sind, wobei ein Beugewinkel der Kardanwelle so eingestellt ist, dass der daraus resultierende Kardanfehler den Hubfehler kompensiert.
20. Rundwebmaschine mit einem Rundriet (12) und mit Kettbändchen-Führungselementen, die um das Rundriet (12) der Rundwebmaschine herum zur Zuführung einer Vielzahl von Kettbändchen (3, 4) zur Rundwebmaschine angeordnet sind, mit mehreren im Rundriet (12) umlaufenden Webschützen zum Eintragen von Schussbändchen in von den Kettbändchen (3, 4) gebildeten Webfächern (5) und mit einem Hauptantrieb zum Antreiben der Webschützen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rundwebmaschine eine Vielzahl von Webfachbildungseinrichtungen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 19 umfasst, die um das Rundriet (12) herum angeordnet sind, wobei die Webfachbildungseinrichtungen (1) direkt oder indirekt vom Hauptantrieb angetrieben werden.
21. Rundwebmaschine nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kurbelemente (7) der Webfachbildungseinrichtungen (1) über eine mit dem Hauptantrieb in Wirkverbindung stehende Zahnradverbindung als Kurbelantrieb (13), vorzugsweise eine Kegelnradverbindung, oder über mit dem Hauptantrieb in Wirkverbindung stehende Zahnriemen rotiert werden.



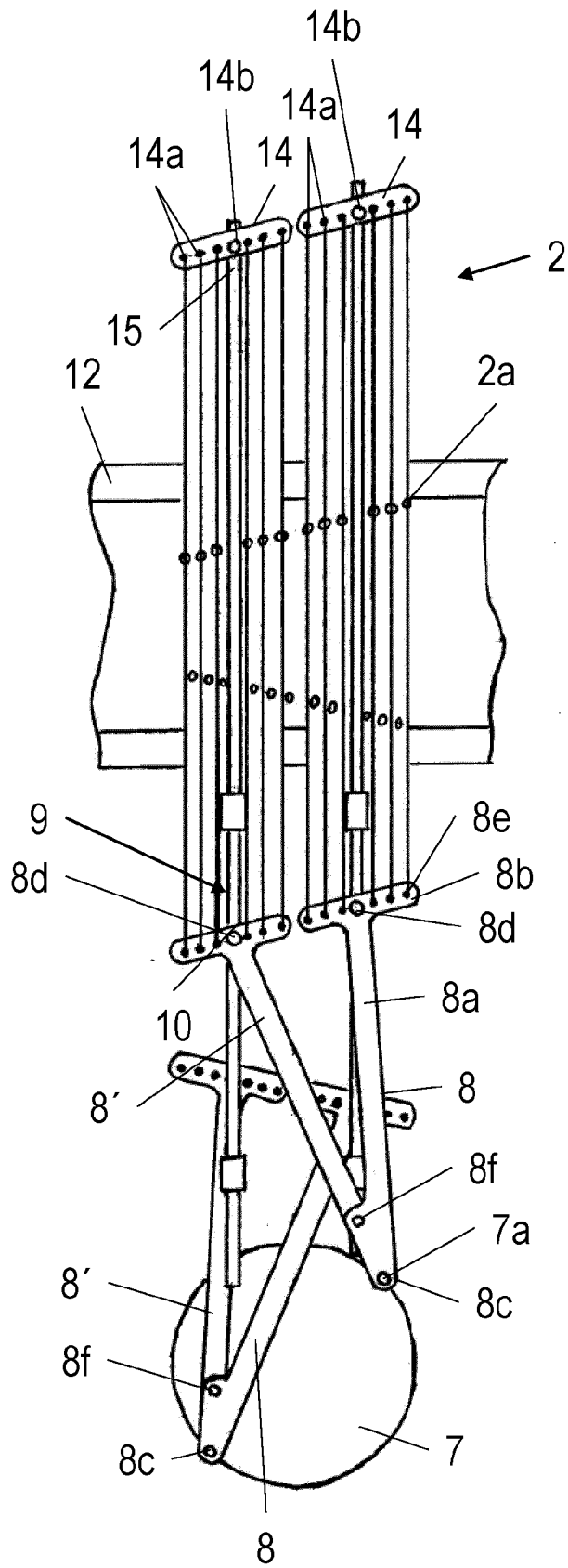


Fig. 2A

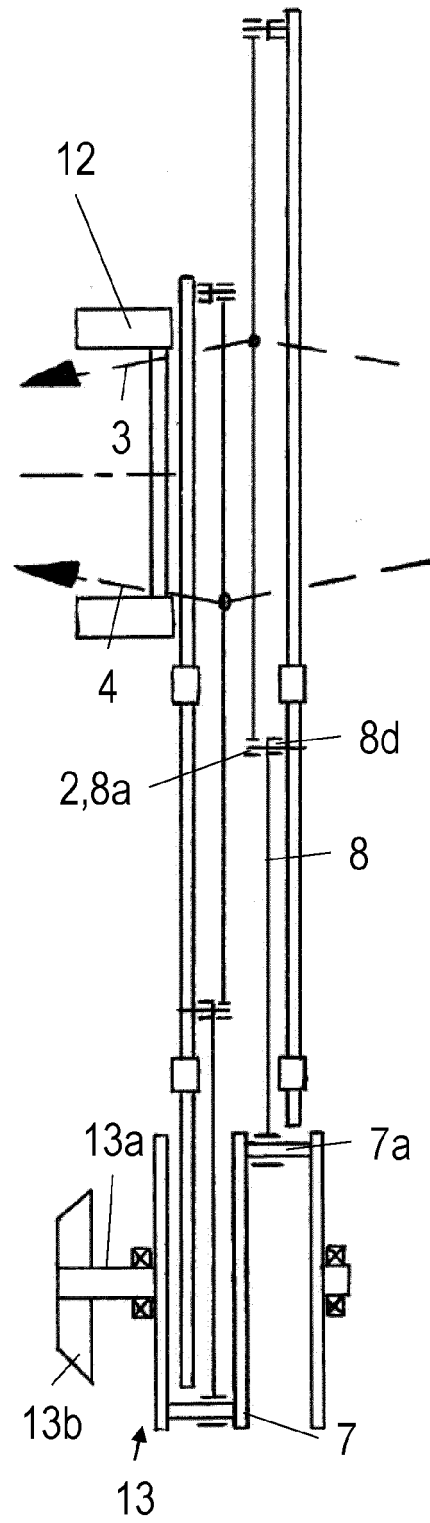


Fig. 2B

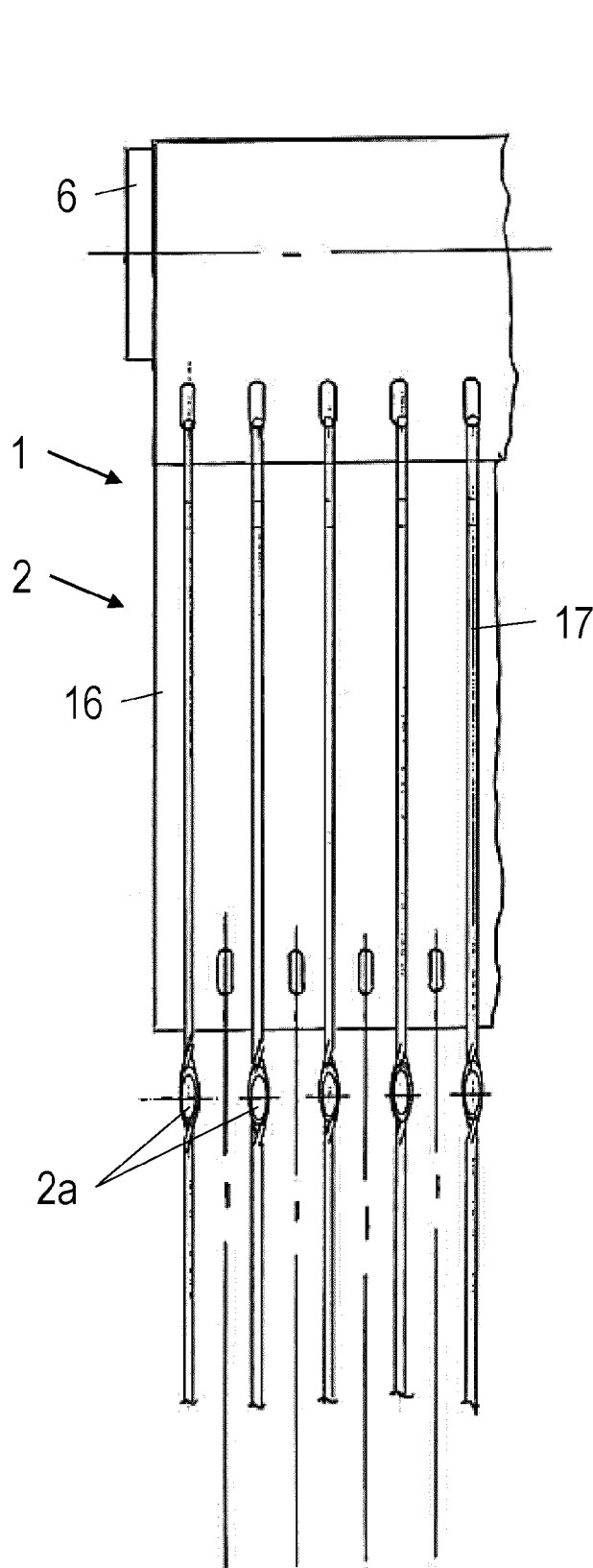


Fig. 3A

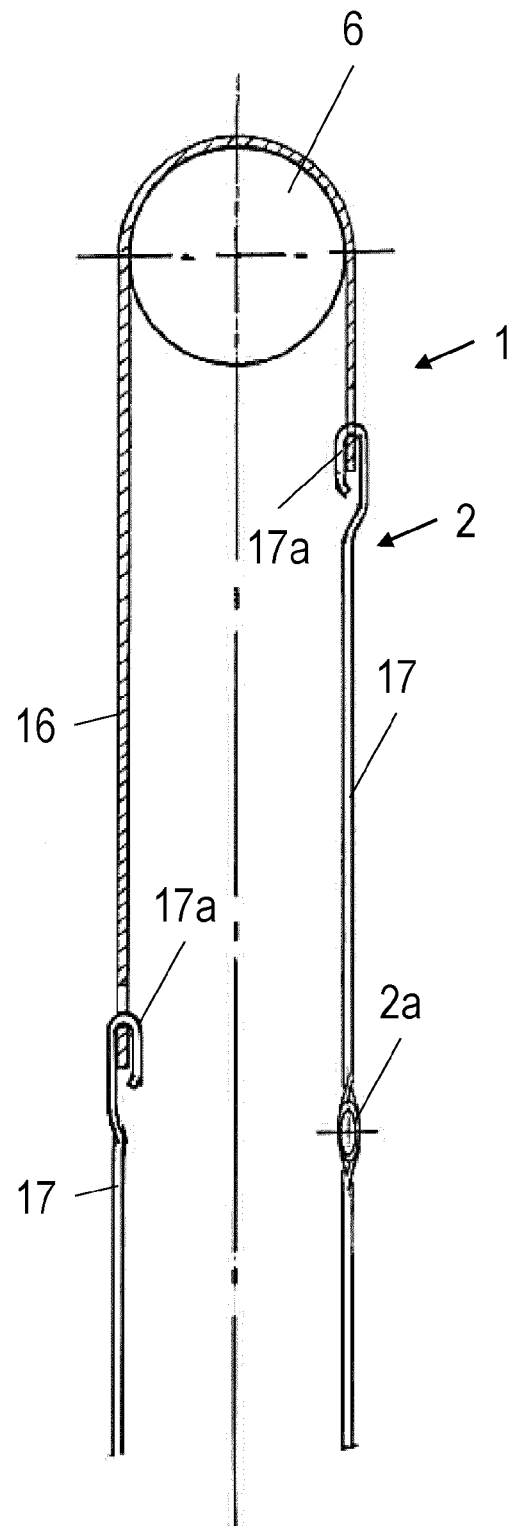


Fig. 3B

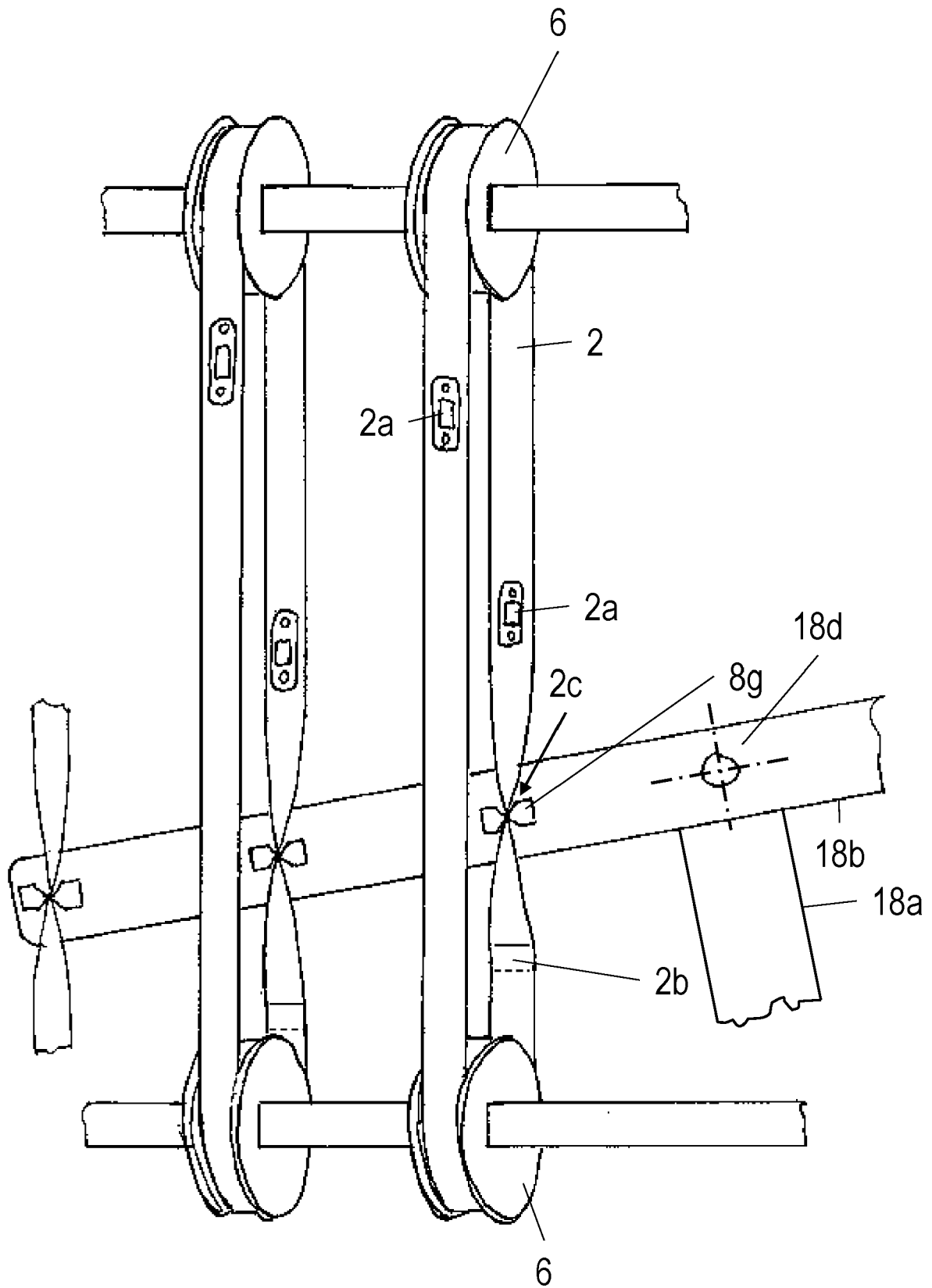


Fig. 4

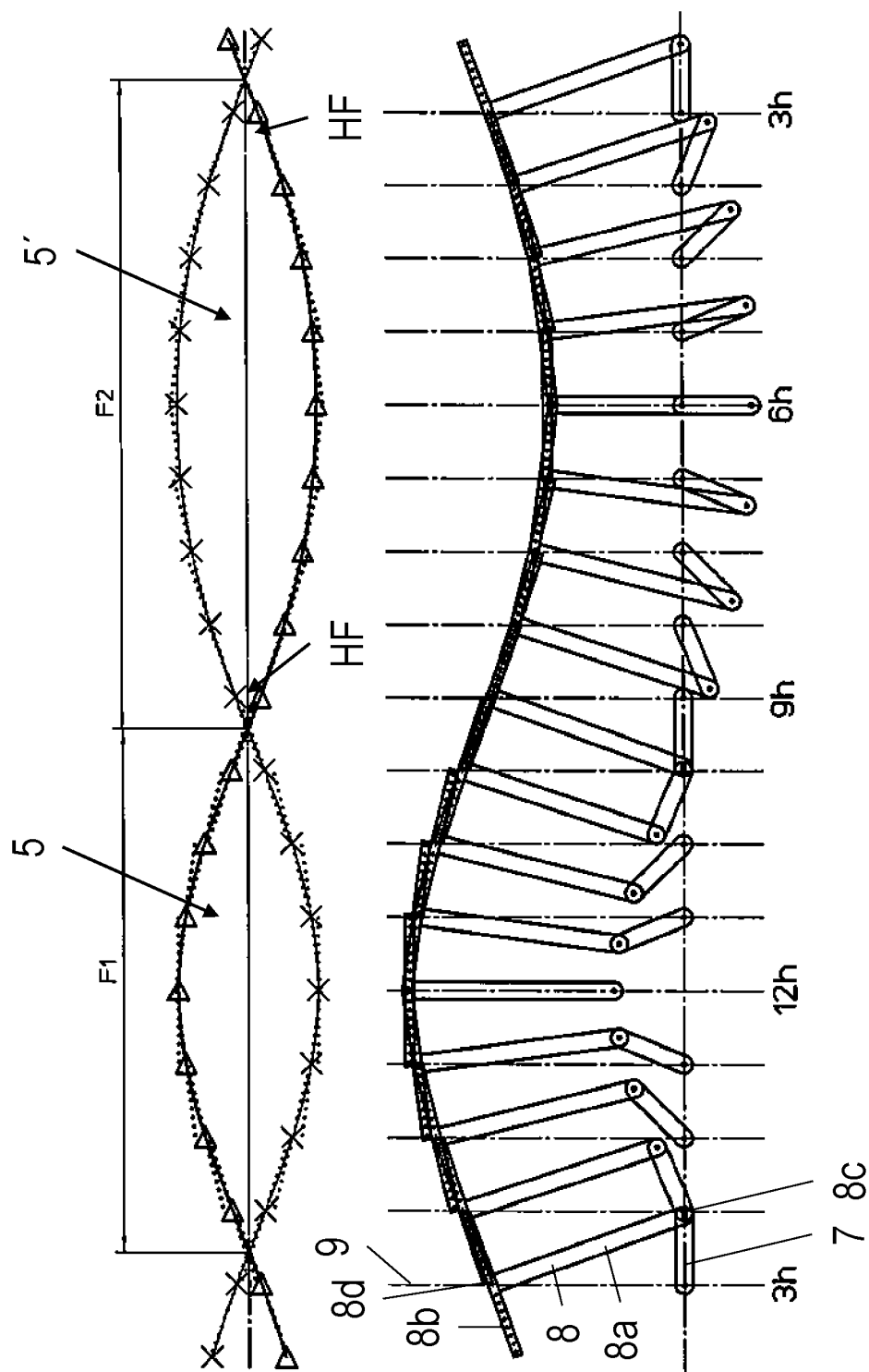


Fig. 5

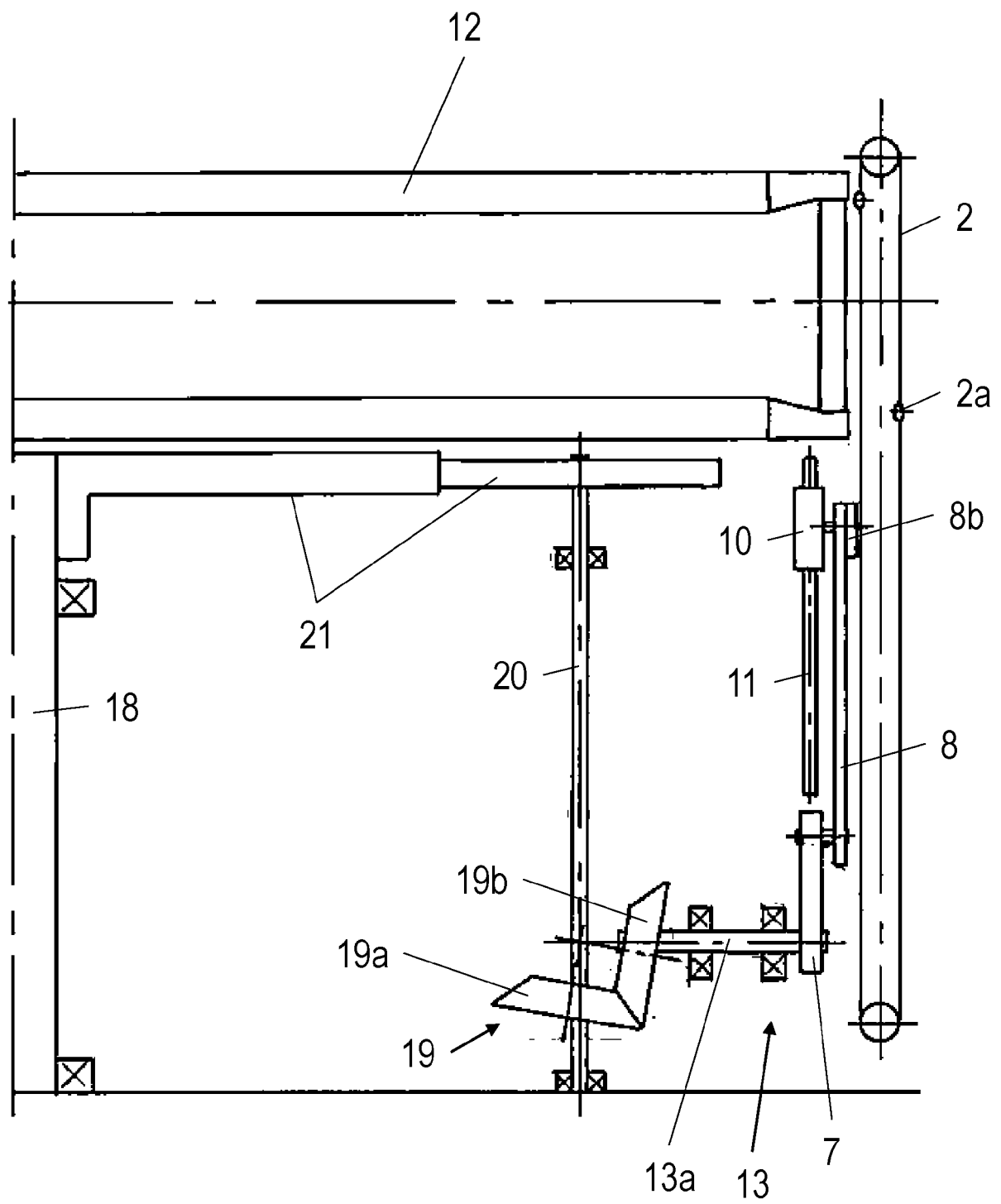


Fig. 6

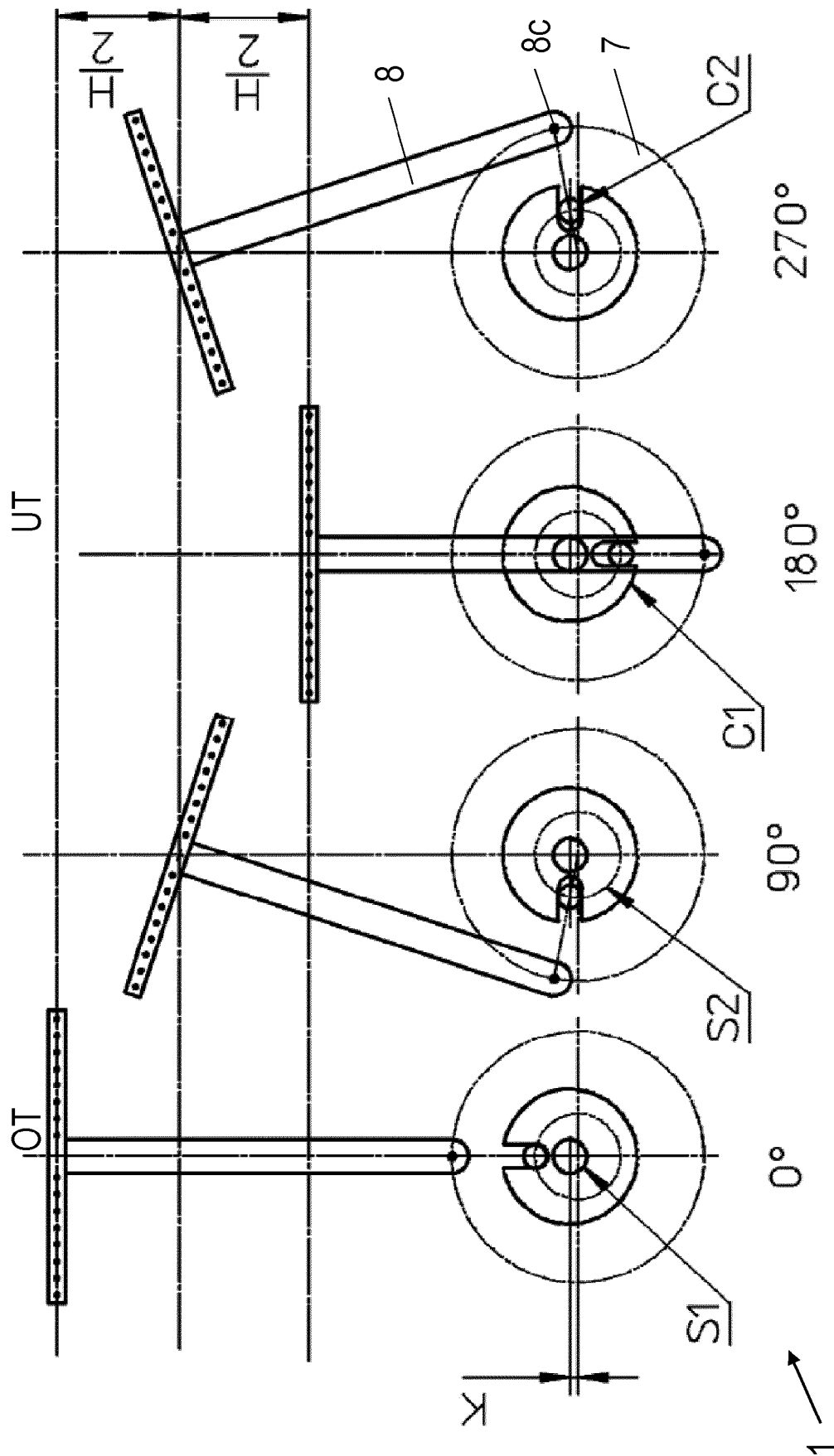


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 15 4152

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A, D	AT 385 060 B (SETAFIN SA) 10. Februar 1988 (1988-02-10) * Seite 2, Zeile 21 - Seite 4, Zeile 4 * * Abbildungen 1-5 * -----	1-21	INV. D03C5/02 D03D37/00
A	US 4 694 866 A (KUO-CHING HUANG [TW] ET AL) 22. September 1987 (1987-09-22) * Abbildungen 1, 2 * * Spalte 2, Zeile 61 - Spalte 5, Zeile 11 * -----	1-21	
A	US 2 811 986 A (RAYMOND JACOB ET AL) 5. November 1957 (1957-11-05) * Abbildungen 1-11 * * Spalte 2, Zeile 35 - Spalte 3, Zeile 57 * -----	1-21	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D03C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 12. Juli 2022	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	

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

EP 22 15 4152

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

12-07-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	AT 385060 B	10-02-1988	AT 385060 B	10-02-1988
			BR 8104349 A	23-03-1982
			CH 648361 A5	15-03-1985
			CS 256370 B2	15-04-1988
			DE 3124910 A1	16-06-1982
			FR 2486548 A1	15-01-1982
			GB 2079333 A	20-01-1982
20			IT 1138015 B	10-09-1986
			PT 73299 A	01-08-1981

	US 4694866 A	22-09-1987	KEINE	

25	US 2811986 A	05-11-1957	KEINE	

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

- AT 385060 [0003]
- EP 3431643 A1 [0006] [0034]