

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
29. Dezember 2016 (29.12.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/205849 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
D03D 37/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2016/050221

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. Juni 2016 (23.06.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A 50526/2015 23. Juni 2015 (23.06.2015) AT

(72) Erfinder; und

(71) Anmelder : **HEHENBERGER, Reinhold** [AT/AT];
Herzogbergstraße 96, 2380 Perchtoldsdorf (AT).

(72) Erfinder: **HEHENBERGER, Philipp**; Julius Raab
Strasse 25/3, 2345 Brunn am Gebirge (AT).

(74) Anwalt: **SONN & PARTNER PATENTANWÄLTE**;
Riemergasse 14, 1010 Wien (AT).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,

DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

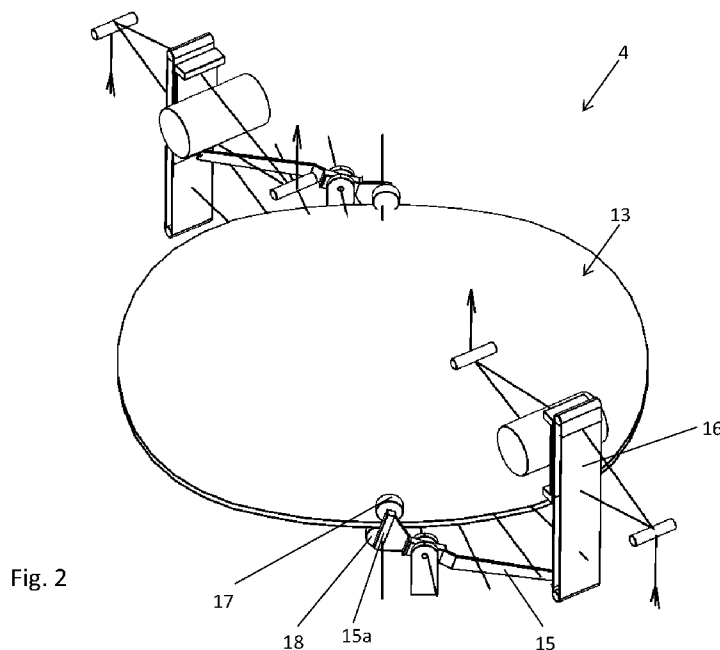
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CIRCULAR WEAVING MACHINE

(54) Bezeichnung : RUNDWEBMASCHINE



Steuerscheibe (13) und die untere Folgerolle (18) mit einer unteren Steuerfläche (20) an der Unterseite der Steuerscheibe (13) in Verbindung steht.

(57) Abstract: The invention relates to a circular weaving machine (1), comprising a main shaft (14), a control disk (13), which is connected to the main shaft (14), a plurality of control levers (15), which are connected to the control disk (13), and warp-thread reciprocating elements (16), which are connected to the control levers (15), wherein each control lever (15) is connected to an upper following roller (17) and a lower following roller (18), wherein the upper following roller (17) is connected to an upper control surface (19) on the top side of the control disk (13) and the lower following roller (18) is connected to a lower control surface (20) on the bottom side of the control disk (13).

(57) Zusammenfassung: Rundwebmaschine (1) mit einer Hauptwelle (14), mit einer Steuerscheibe (13), welche mit der Hauptwelle (14) verbunden ist, mit mehreren Steuerhebeln (15), welche mit der Steuerscheibe (13) verbunden sind, mit Kettfadenhubelementen (16), welche mit den Steuerhebeln (15) verbunden sind, wobei jeder Steuerhebel (15) mit einer oberen Folgerolle (17) und einer unteren Folgerolle (18) verbunden ist, wobei die obere Folgerolle (17) mit einer oberen Steuerfläche (19) an der Oberseite der



-
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls
Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Rundwebmaschine

Die Erfindung betrifft eine Rundwebmaschine mit einer Hauptwelle, mit einer Steuerscheibe, welche mit der Hauptwelle verbunden ist, mit mehreren Steuerhebeln, welche mit der Steuerscheibe verbunden sind, mit Kettfadenhubelementen, welche mit den Steuerhebeln verbunden sind.

Eine solche Rundwebmaschine ist beispielsweise aus der EP 1 967 623 bekannt. Die Rundwebmaschine weist eine Exzenterplatte auf, welche auf einem Zapfen zentrisch gelagert und über diesen antreibbar ist. Die Exzenterplatte ist mit zwei Hubsteuerkurven versehen, welche mit unterschiedlich langen Steuerhebeln in Wirkverbindung stehen. Zur Bildung eines Webfaches erteilen die Steuerhebel den Kettfadenhubmitteln paarweise eine gegenläufige auf- und niedergehende Wechselbewegung. Zu diesem Zweck sind an den Enden der Steuerhebel Folgerollen angebracht, welche an der entsprechenden Steuerkurve ablaufen.

Beim Stand der Technik sind die Folgerollen im Wesentlichen in der horizontalen Hauptebene der Exzenterplatte angeordnet, so dass sich die Drehachsen der Folgerollen in unterschiedlichen Abständen in radialer Richtung zur Drehachse der Exzenterplatte befinden. Die Rollenpaare werden entlang der Steuerkurve periodisch radial nach außen bzw. innen geführt. Diese Wellenbewegung der Rollenpaare wird in eine Verkipfung der Steuerhebel umgewandelt, mit welcher die Kettfadenhubmittel betätigt werden. Die Steuerhebel erstrecken sich bezüglich der Drehachse der Exzenterplatte im Wesentlichen in radialer Richtung von der Exzenterplatte nach außen.

Die bekannte Anordnung der Steuerhebel mit den Folgerollen bringt jedoch verschiedene Nachteile mit sich. Zum einen weist die liegende bzw. radiale Anordnung der Folgerollen einen vergleichsweise großen Platzbedarf auf, welcher die Anzahl der Rollenpaare bei einem vorgegebenen Durchmesser des Riets beschränkt. Zur präzisen Ausbildung des Webfaches wäre eine möglichst hohe Anzahl von Rollenpaaren wünschenswert. Darüber hinaus ist beim Stand der Technik nachteilig, dass die Rollenpaare mit hoher Frequenz in radialer Richtung bezüglich der Maschinen-

welle bewegt werden. Durch die dabei auftretenden Beschleunigungs- und Verzögerungsmomente steigt der Energieaufwand zum Betrieb der Rundwebmaschine. Beim Stand der Technik werden im Betrieb erhebliche Drehzahlunterschiede von beispielsweise 15% verzeichnet. Dadurch kann die Lagerung des Steuerhebels hohen Belastungen in tangentialer Richtung ausgesetzt sein. Darüber hinaus ist der Verschleiß vergleichsweise hoch. Weiters ist die Lärmentwicklung nachteilig.

In der DE 29 21 988 wird ebenfalls eine Rundwebmaschine beschrieben. In einer ersten Ausführung wird jedes Schaftpaar zum Offenhalten von Kettfäden mit zwei Schwenkhebeln betätigt. Am freien Ende jedes Schwenkhebels ist eine Laufrolle lose drehbar gelagert, die in Nutrillen einer Kurvenscheibe abrollt. Die Schwenkhebel erstrecken sich in tangentialer Richtung zu den Nutrillen der Kurvenscheibe. Diese Ausführung ist jedoch konstruktiv aufwändig, ermöglicht vergleichsweise geringe Geschwindigkeiten und bringt einen hohen Energiebedarf mit sich. Weiters ist die Lärmentwicklung nachteilig. Darüber hinaus wird eine weitere Ausführungsform beschrieben, bei welcher zwei koaxial zueinander angeordnete Kurvenscheiben vorgesehen sind, in welche tangentiale Schwenkhebel eingreifen. Die Schwenkhebel sind mit Hilfe von Federn an die Kurvenscheiben gedrückt. Diese Ausführung ist dahingehend nachteilig, dass die Federn darauf ausgelegt sein müssen, die Laufrollen an der Kurvenscheibe zu halten. Dies erhöht den Verschleiß, erfordert einen höheren Energieaufwand und beschränkt die erzielbaren Geschwindigkeiten.

In der DE 8420951 U1 ist eine andersartige Ausführung mit einem Steuerhebel gezeigt, der über eine Folgerolle mit einem Steuerkurvenprofil an einer Steuerscheibe verbunden ist.

Die AT384040B beschreibt eine andersartige Ausführung, bei welcher ein Schäfteschlitten vorgesehen ist, von dem Führungsrollen abstehen, die sich an einem entsprechenden Steuerkurvenprofil einer Steuerscheibe abstützen.

Die DE 3406168 A1 bezieht sich ebenfalls auf eine Ausführung mit einem solchen Schaftschlitten, der über Folgerollen mit einer Steuerscheibe verbunden ist.

Demnach besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, die Nachteile des Standes der Technik zu beseitigen bzw. zu lindern. Die Erfindung setzt sich daher insbesondere zum Ziel, eine konstruktive einfache Rundwebmaschine der eingangs angeführten Art zu schaffen, bei welcher das Webfach selbst bei hohen Frequenzen präzise und mit geringem Energieaufwand ausgebildet werden kann.

Diese Aufgabe wird durch eine Rundwebmaschine mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst.

Erfindungsgemäß ist jeder Steuerhebel mit einer oberen Folgerolle und einer unteren Folgerolle verbunden, wobei die obere Folgerolle mit einer oberen Steuerfläche an der Oberseite der Steuerscheibe und die untere Folgerolle mit einer unteren Steuerfläche an der Unterseite der Steuerscheibe in Verbindung steht. Demnach sind die Paare von Folgerollen an den Steuerhebeln, gebildet jeweils aus einer oberen Folgerolle und einer unteren Folgerolle, annähernd in vertikaler Richtung auf- und abbewegbar, wenn die Steuerscheibe über die Hauptwelle in Drehbewegung versetzt wird. Die Steuerscheibe bzw. Exzenterplatte weist, bezogen auf den Betriebszustand der Rundwebmaschine, eine obere Steuerfläche an der Oberseite und eine untere Steuerfläche an der Unterseite der Steuerscheibe auf. Die Rundwebmaschine weist bevorzugt eine einzige Steuerscheibe auf, an der die obere bzw. untere Steuerfläche ausgebildet ist. Der Mittelpunkt der oberen Folgerolle ist somit oberhalb des Mittelpunkts der unteren Folgerolle angeordnet, wobei sich die Steuerscheibe mit der oberen Steuerfläche und der unteren Steuerfläche zwischen der oberen Folgerolle und der unteren Folgerolle befindet. Demnach sind die Paare von Folgerollen jeweils stehend angeordnet. Durch die Anbringung der oberen und unteren Folge- bzw. Laufrolle an demselben Steuerhebel ist der Abstand zwischen den Achsen der oberen Folgerolle und der unteren Folgerolle an jedem Steuerhebel im angetriebenen Zustand der Steuerscheibe im Wesentlichen konstant. Bevorzugt weist jeder Steuerhebel ein Gabelelement auf, wobei die obere Laufrolle am einen Schenkel des Gabelelements und die untere Laufrolle am anderen Schenkel des Gabelelements angebracht ist. Die obere Steuerfläche bzw. die untere Steuer-

fläche weist bezüglich einer gedachten horizontalen Mittel- bzw. Symmetrieebene der Steuerscheibe einen wellenförmigen Verlauf mit Wellenkämmen und Wellentälern auf. Vorzugsweise ist die Wandstärke der Steuerscheibe zwischen der oberen und unteren Steuerfläche in Umfangsrichtung bzw. in radialer Richtung im Wesentlichen konstant. Bevorzugt ist der Steuerhebel um eine ortsfeste, insbesondere horizontale, Schwenkachse schwenkbar gelagert. Im angetriebenen Zustand der Steuerscheibe werden die Paare von Folgerollen periodisch um die Schwenkachsen der Steuerhebel verschwenkt bzw. verkippt. In Bezug auf die Steuerscheibe setzt sich die Bewegung der Paare von Folgerollen somit aus einer vertikalen Auf- und Abbewegung und einer Bewegung in tangentialer bzw. in Umfangsrichtung der Steuerscheibe zusammen. Die Auf- und Abbewegung der Paare von Folgerollen wird über die Schwenkachsen des Steuerhebels in eine Hubbewegung der Kettfadenelemente umgesetzt, mit welchen im Betrieb das Webfach zur Durchführung des Schützens gebildet wird. Die Kettfadenelemente weisen bevorzugt Ösenbänder auf, welche um eine obere und eine untere Umlenkrolle umlaufen. Alternativ weisen die Kettfadenelemente Litzenbänder auf. Die erfindungsgemäße Ausführung hat den Vorteil, dass der Platzbedarf für die Anordnung der Folgerollen in stehender Lage bei vorgegebenem Radius der Steuerscheibe und Durchmesser der Folgerollen reduziert werden kann. Vorteilhafterweise kann daher die Anzahl der Paare von Folgerollen am Umfang der in Draufsicht vorzugsweise im Wesentlichen kreisförmigen Steuerscheibe erhöht werden. Dadurch kann das Webfach zum Durchführen des Schützens noch präziser ausgebildet werden. Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführung sind die obere und untere Folgerolle im Wesentlichen in demselben Abstand in radialer Richtung zur Hauptwelle angeordnet. Die obere Laufrolle kann jedoch auch in radialer Richtung zur unteren Laufrolle versetzt angeordnet sein. Vorteilhafterweise kann eine periodische Radialbeschleunigung bzw. -verzögerung der Folgerollen im angetriebenen Zustand der Steuerscheibe weitgehend vermieden werden. Dadurch kann der Energieaufwand und Verschleiß im Betrieb der Rundwebmaschine wesentlich reduziert werden. Weiters kann die Lärmentwicklung reduziert werden.

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführung sind die Steuerhebel jeweils im Wesentlichen tangential zur Steuerscheibe ange-

ordnet. Demnach erstrecken sich Steuerhebel annähernd senkrecht zur Verbindungslinie zwischen den Berührungsstellen der Folgerollen am Umfang der Steuerscheibe und dem Mittelpunkt der Steuerscheibe, welcher mit der Hauptwelle der Rundwebmaschine verbunden ist. Je nach Ausführung des Steuerhebels kann eine gewisse Abweichung von einer exakt tangentialen Ausrichtung der Steuerhebel vorgesehen sein. Wesentlich bei dieser Ausführung ist jedenfalls, dass die Steuerhebel eine größere Erstreckung in tangentialer Richtung als in radialer Richtung haben. Beim Stand der Technik erstrecken sich die Steuerhebel üblicherweise in radialer Richtung vom Umfang der Steuerscheibe nach außen. Durch die Anordnung der Steuerhebel in tangentialer Richtung kann der Platzbedarf bei vorgegebener Grundfläche wesentlich reduziert werden. Dadurch können größere Laufrollen bzw. eine größere Anzahl von Paaren von Laufrollen verwendet werden. Weiters können Geschwindigkeitsunterschiede im Betrieb der Laufrollen gesenkt werden, wodurch die Abnutzung der Laufrollen gering gehalten werden kann. Zudem werden die Laufrollen im Betrieb weniger stark ausgelenkt. Weiters kann das Verhältnis zwischen Lastarm und Kraftarm des Steuerhebels verbessert werden. Zu diesem Zweck wurde beim Stand der Technik auch ein Flaschenzug eingesetzt, auf welchen bei der vorliegenden Rundwebmaschine verzichtet werden kann. Schließlich ist vorteilhaft, dass Kippkräfte auf den Steuerhebel vermieden werden können, welche bei der im Stand der Technik üblichen radialen Anordnung der Steuerhebel auftreten.

Darüber hinaus ist es günstig, wenn sich die Drehachsen der oberen und unteren Folgerolle an jedem Steuerhebel im Wesentlichen in radialer Richtung der Steuerscheibe erstrecken. Demnach sind die Drehachsen der Folgerollen im Wesentlichen in Richtung des Mittelpunkts der Steuerscheibe ausgerichtet.

Im Hinblick auf eine tangentiale Ausrichtung der Steuerhebel ist es günstig, wenn jeder Steuerhebel um eine Schwenkachse verschwenkbar gelagert ist, welche sich im Wesentlichen in radialer Richtung der Steuerscheibe erstreckt. Die Schwenkachse des Steuerhebels, welche an einem Lagerbock vorgesehen sein kann, muss nicht exakt in radialer Richtung orientiert sein. Wesentlich bei dieser Ausführung ist jedoch, dass die Schwenkachse des Steuerhebels stärker radial als tangential bezüglich der Steuerscheibe

ausgebildet ist. Vorzugsweise ist die Schwenkachse des Steuerhebels in einem Winkel zwischen 5° und 20° , insbesondere zwischen 7° und 15° , vorzugsweise im Wesentlichen $8,5^\circ$, zur radialen Richtung angeordnet.

Weiters ist es günstig, wenn die Schwenkachse des Steuerhebels im Wesentlichen parallel zu den Drehachsen der oberen und unteren Folgerolle angeordnet ist. Je nach Ausführung des Steuerhebels kann die Schwenkachse des Steuerhebels auch in einem spitzen Winkel zu den Drehachsen der oberen und unteren Folgerolle angeordnet sein.

Zur Ausbildung des Webfaches ist es günstig, wenn jeder Steuerhebel einen mit der Steuerscheibe verbundenen Kraftarm und einen mit dem Kettfadenhubelement verbundenen Lastarm aufweist, wobei der Lastarm um zumindest das 2,6-fache, insbesondere um zumindest das 4-fache, länger als der Kraftarm ist. Wenn der Steuerhebel im Wesentlichen tangential zum Außenumfang der Steuerscheibe angeordnet ist, kann dieses Hebelverhältnis bei den vorherrschenden Platzverhältnissen auf besonders einfache Weise realisiert werden. Vorteilhaft ist, dass die Auslenkung der Folgerollen reduziert werden kann. Darüber hinaus kann der Platz innerhalb des Riets optimal genutzt werden. Weiters kann der Steuerhebel besonders einfach gestaltet werden. In einer bevorzugten Ausführung ist der Kraftarm in einem stumpfen Winkel zu dem Lastarm angeordnet.

Bei der zuvor erläuterten Rundwebmaschine sind bevorzugt mehr als 36, vorzugsweise zumindest 42, Steuerhebel vorgesehen, welche mit einer entsprechenden Anzahl von Kettfadenhubelementen verbunden sind, wobei die Steuerhebel jeweils im Wesentlichen tangential zur Steuerscheibe angeordnet sind.

Gemäß einer alternativen Ausführungsform erstreckt sich jeder Steuerhebel in Bezug auf die Hauptwelle im Wesentlichen in radialer Richtung. Demnach sind die Steuerhebel in Richtung der Hauptwelle gesehen (d.h. im Grundriss) jeweils im Wesentlichen in Verlängerung der gedachten Verbindungslinie zwischen den Berührungsstellen der Folgerollen am Umfang der Steuerscheibe und dem Mittelpunkt der Steuerscheibe angeordnet. Auch bei dieser

Ausführungsform sind die obere und untere Folgerollen, wie zuvor beschrieben, stehend angeordnet. Bevorzugt sind die obere und die untere Folgerolle in einer Mittelstellung des Steuerhebels exakt übereinander angeordnet. In einer bevorzugten Ausführung entspricht die Mittelstellung des Steuerhebels einem geschlossenen Zustand des mit dem jeweiligen Kettfadenhubelement gebildeten Webfaches. Durch die stehende Anordnung der oberen und unteren Folgerolle an dem Steuerhebel kann die Betriebsdauer der oberen und unteren Folgerolle wesentlich gesteigert werden, da im angetriebenen Zustand der Steuerscheibe vorteilhafterweise lediglich sehr geringe radiale Auslenkungen der oberen und unteren Folgerolle samt periodischen Drehzahldifferenzen auftreten. Somit kann der Verschleiß der Folgerollen im Vergleich zum Stand der Technik minimiert werden. Je nach Ausführung können weiters Vibrationen und Betriebslärm gesenkt werden. Zudem können die Abmessungen der Steuerscheibe reduziert werden. Schließlich können die erzielbaren Geschwindigkeiten erhöht werden.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen, auf die sie jedoch nicht beschränkt sein soll, noch weiter erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine schaubildliche Ansicht einer Rundwebmaschine gemäß dem Stand der Technik;

Fig. 2 eine schaubildliche Ansicht von Teilen einer erfindungsgemäßen Rundwebmaschine, bei welcher mehrere Steuerhebel tangential am Umfang einer Steuerscheibe angeordnet sind, wobei die einen Enden der Steuerhebel mittels vertikal übereinander angeordneter Folgerollen in eine Steuerkurve der Steuerscheibe eingreifen und die anderen Enden der Steuerhebel mit Kettenfadenhubelementen verbunden sind;

Fig. 3 die Teile der Rundwebmaschine gemäß Fig. 2 im Grundriss;

Fig. 4 die Teile der Rundwebmaschine gemäß Fig. 2, 3 im Seitenriss;

Fig. 5 die Teile der Rundwebmaschine gemäß Fig. 2 bis 4 im Auf-

riss;

Fig. 6 eine schaubildliche Ansicht von Teilen einer weiteren erfindungsgemäßen Rundwebmaschine, bei welcher mehrere radiale Steuerhebel vorgesehen sind;

Fig. 7 die Teile der Rundwebmaschine gemäß Fig. 6 im Grundriss; und

Fig. 8 die Teile der Rundwebmaschine gemäß Fig. 6, 7 im Seitenriss.

Fig. 1 zeigt eine Rundwebmaschine 1 gemäß dem Stand der Technik. Die Rundwebmaschine 1 ist in bekannter Weise zur Herstellung von schlauchförmigen Geweben 2 eingerichtet. Die Rundwebmaschine 1 umfasst eine in einem Rahmen 9 angeordnete Webzone 4, in welcher das Gewebe 2 gewebt wird, sowie eine in der beschriebenen Ausführungsform oberhalb der Webzone angeordnete Gewebeabzugsvorrichtung 8, welche das in der Webzone 4 hergestellte Gewebe unter Spannung abzieht. Dieses wird in Pfeilrichtung beispielsweise zum Aufwickeln auf eine Rolle weitergeführt. Die Gewebeabzugsvorrichtung 8 wird von einem Elektromotor 5 über ein Getriebe 11 angetrieben. Weiterhin sind zwei Kettfadenzufuhren 7 einander gegenüberliegend beiderseits der Rundwebmaschine 1 angeordnet, über welche zwei Kettfadenscharen 3 von auf Spulenständern 12 angeordneten Spulen 6 zugeführt werden. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist nur ein Spulenständer 12 dargestellt. Solche Rundwebmaschinen 1 sind im Stand der Technik hinlänglich bekannt, so dass sich nähere Ausführungen dazu erübrigen können.

In den Fig. 2 bis 5 ist die Webzone 4 einer erfindungsgemäßen Rundwebmaschine 1 gezeigt, welche die zuvor geschilderten Merkmale aufweisen kann, wobei nachstehend vornehmlich auf die Unterschiede zur bekannten Ausführung eingegangen wird.

Die Rundwebmaschine 1 weist eine einzige Steuer- bzw. Exzenter-scheibe 13 auf, welche mit einer Hauptwelle 14 (in Fig. 2 schematisch angedeutet) der Rundwebmaschine 1 drehfest verbunden ist. Die Drehachse der Steuerscheibe 13 erstreckt sich im Wesentlichen in vertikaler Richtung durch den Mittelpunkt der

Steuerscheibe 13. Die Rundwebmaschine 1 weist weiters eine Vielzahl von Steuerhebeln 15 auf, wobei in der Zeichnung der besseren Übersicht halber lediglich zwei Steuerhebel 15 dargestellt sind. Die einen Enden der Steuerhebel 15 stehen mit der Steuerscheibe 13 in Wirkverbindung. Die anderen Enden der Steuerhebel 15 sind mit Kettfadenhubelementen 16 zum Anheben der Kettfäden verbunden, wobei der Verlauf der Kettfäden nur angedeutet ist. Diese Kettfäden sind in zwei ringsum angeordnete Kettfadenscharen aufgeteilt und werden in bekannter Weise von nicht näher gezeigten Gruppen von Kettfadenspulen abgezogen. Zur Bildung des Webfaches wird dann eine dieser Scharen angehoben, während die andere aus der Höhe der Webebene durch die sogenannten Fachwechselbewegung nach unten geführt wird, so dass ein Kettfadenoberfach und ein Kettfadenunterfach entsteht. In dieses sogenannte Web- oder Wanderfach wird dann der Schützen mit einer hier nicht näher gezeigten Schussfadenspule auf einer im Wesentlichen horizontalen Kreisbahn hindurchgeführt. Durch die Kreisbewegung des Schützens wird der von der Schussfadenspule abgewickelte Schussfaden an den Geweberand des erzeugten Schlauchgewebes abgegeben, so dass dieser Schussfaden in das Gewebe eingewoben werden kann. Das Schlauchgewebe kann dann nach oben abgezogen und zu einem flachen Schlauchgewebe zusammengelegt werden. Für den vorerwähnten Fachwechsel dienen die kreisförmig in einer Mehrzahl um die Hauptwelle 14 der Rundwebmaschine 1 angeordneten Kettfadenhubelemente 16. Wie in Fig. 2 bis 5 schematisch gezeigt ist, sind die Kettfadenhubelemente 16 durch Ösenbänder, alternativ auch Litzenbänder, gebildet, welche über je eine obere und eine untere Umlenkwalze geführt sind. Die Ösenbänder tragen Fadenösenmittel, durch welche je ein Kettfaden der einen oder anderen Kettfadenschar hindurchgezogen ist. Durch die Betätigung der Kettfadenhubelemente 16 mittels der Steuerhebel 15 wird die zuvor beschriebene Fachwechselbewegung erzielt.

Wie aus Fig. 2 bis 5 ersichtlich, ist jeder Steuerhebel 15 mit einer oberen Folgerolle 17 und einer unteren Folgerolle 18 verbunden. Zu diesem Zweck weist jeder Steuerhebel 15 auf Seite der Steuerscheibe 13 ein starres Gabelement 15a auf, wobei am einen Schenkel des Gabelements 15a die Achse der oberen Folgerolle 17 und am anderen Schenkel des Gabelements 15a die Achse der unteren Folgerolle 18 gelagert ist. Für die Zwecke dieser

Offenbarung beziehen sich die Begriffe „oben“ und „unten“ auf die Betriebsstellung der Rundwebmaschine 1, in der die Hauptwelle 14 im Wesentlichen vertikal angeordnet ist. Die obere Folgerolle 17 läuft auf einer oberen Steuerfläche 19 am radial äußeren Rand der Oberseite der Steuerscheibe 13. Die untere Folgerolle 18 läuft auf einer unteren Steuerfläche 20 am radial äußeren Rand an der Unterseite der Steuerscheibe 13. In der gezeigten Ausführung weist die Steuerscheibe 13 eine im Wesentlichen konstante Wandstärke entlang deren Erstreckung auf. Zur Ausbildung der oberen 19 und unteren Steuerfläche 20 weist die Steuerscheibe 13 im Vertikalschnitt einen gewellten Verlauf mit Wellentälern und Wellenkämmen auf.

Der besseren Übersicht halber sind lediglich zwei Steuerhebel 15 und eine entsprechende Anzahl von Kettfadenhubelementen 16 gezeigt. Bevorzugt sind mehr als 36, insbesondere mehr als 42, Steuerhebel 15 und eine entsprechende Anzahl von Paaren von Folgerollen 17, 18 an der Steuerscheibe 13 vorgesehen, um eine entsprechende Anzahl von Kettfadenhubelementen 16 zur Öffnung des Webfaches auf- und abzubewegen.

Wie aus Fig. 2 bis 5 ersichtlich, sind die einzelnen Steuerhebel 15 jeweils im Wesentlichen tangential zur Steuerscheibe 13 angeordnet. Die Drehachsen der oberen 17 und unteren Folgerolle 18 an jedem Steuerhebel 15 erstrecken sich im Wesentlichen in radialer Richtung der Steuerscheibe 13. Jeder Steuerhebel 15 ist um eine Schwenkachse 21 (vgl. Fig. 3) verschwenkbar gelagert, welche sich im Wesentlichen in radialer Richtung der Steuerscheibe 13 erstreckt. Zur Ausbildung der Schwenkachse 21 des Steuerhebels 15 ist ein Lagerbock 22 vorgesehen. Die Schwenkachse 21 des Steuerhebels 15 ist im Wesentlichen parallel zu den Drehachsen der oberen 17 und unteren Folgerolle 18 angeordnet.

Zur Veranschaulichung der radialen Ausrichtung der Drehachsen der oberen 17 und unteren Folgerolle 18 sind in Fig. 2 mit strichlierten Linien radiale Strahlen ausgehend vom Mittelpunkt der Steuerscheibe 13 eingezeichnet.

Wie insbesondere aus Fig. 1 bis 3 ersichtlich, weist jeder Steuerhebel 15 einen mit der Steuerscheibe 13 verbundenen Kraftarm

23 und einen mit dem Kettfadenhubelement 16 verbundenen Lastarm 24 auf. Der Lastarm 24 weist eine um zumindest das 3,5-fache, insbesondere um zumindest das 4-fache, größere Längserstreckung als der Kraftarm 23 auf.

In den Fig. 6 bis 8 ist schematisch eine alternative Ausführungsform der Rundwebmaschine 1 dargestellt, wobei im Folgenden vornehmlich auf die Unterschiede zur Ausführungsform der Fig. 1 bis 5 eingegangen werden soll. Bei dieser Ausführungsform erstrecken sich die Steuerhebel 15 in Bezug auf die (nur schematisch mit einem Pfeil veranschaulichte) Hauptwelle 14 im Wesentlichen in radialer Richtung. Demnach erstrecken sich die Steuerhebel 15 bei dieser Ausführungsform in Draufsicht im Wesentlichen in Verlängerung der gedachten Verbindungslinie zwischen den Berührungsstellen der Folgerollen am Umfang der Steuerscheibe 13 und dem Mittelpunkt der Steuerscheibe 13, welche mit der Hauptwelle 14 der Rundwebmaschine 1 verbunden ist. Der Steuerhebel 15 ist um die Schwenkachse 21 des Lagerbocks 22 verschwenkbar gelagert. Die Schwenkachse 21 ist bei dieser Ausführungsform im Wesentlichen senkrecht zu den Drehachsen der oberen 17 und unteren Folgerolle 18 angeordnet. Mittels der Schwenkachse 21 weist jeder Steuerhebel 15 einen mit der Steuerscheibe 13 verbundenen Kraftarm 23 und einen mit dem Kettfadenhubelement 16 verbundenen Lastarm 24 auf. Der Lastarm 24 weist vorzugsweise eine um das 2,5-fache bis zum 5-fachen größere Längserstreckung als der Kraftarm 23 auf.

Die obere Folgerolle 17 ist mit der oberen Steuerfläche 19 an der Oberseite der Steuerscheibe 13 und die untere Folgerolle 18 ist mit der unteren Steuerfläche 20 an der Unterseite der Steuerscheibe 13 verbunden. Wie bei der Ausführungsform der Fig. 1 bis 5 sind die obere 17 und die untere Folgerolle 18 in einer Mittelstellung der Steuerscheibe 13 bezüglich der oberen 17 und unteren Folgerolle 18, d.h. bei geschlossenem Webfach, exakt übereinander angeordnet. Aufgrund der Wellenberge und Wellentäler an der Steuerscheibe 13 werden die Folgerollen 17, 18 im angetriebenen Zustand der Steuerscheibe 13 aus der Mittelstellung periodisch in entgegengesetzte Richtungen verkippt. Dadurch wird der vertikalen Verlagerung der Folgerollen 17, 18 eine geringfügige radiale Auslenkung der Folgerollen 17, 18 überlagert, wel-

che jedoch wesentlich geringer als beim Stand der Technik mit waagrecht an den Steuerhebeln angebrachten Rollenpaaren ist. Somit kann der Verschleiß der oberen 17 und unteren Folgerolle 18 im Dauereinsatz wesentlich reduziert werden.

Aus Fig. 6 bis 8 ist zudem schematisch eine Schusspule 25 ersichtlich (vgl. auch entsprechend Fig. 2), von welcher in bekannter Weise ein Schussfaden in das Webfach zwischen den Kettfadenscharen abgegeben wird.

Patentansprüche:

1. Rundwebmaschine (1) mit einer Hauptwelle (14), mit einer Steuerscheibe (13), welche mit der Hauptwelle (14) verbunden ist, mit mehreren Steuerhebeln (15), welche mit der Steuerscheibe (13) verbunden sind, mit Kettfadenhubelementen (16), welche mit den Steuerhebeln (15) verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Steuerhebel (15) mit einer oberen Folgerolle (17) und einer unteren Folgerolle (18) verbunden ist, wobei die obere Folgerolle (17) mit einer oberen Steuerfläche (19) an der Oberseite der Steuerscheibe (13) und die untere Folgerolle (18) mit einer unteren Steuerfläche (20) an der Unterseite der Steuerscheibe (13) in Verbindung steht.
2. Rundwebmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerhebel (15) jeweils im Wesentlichen tangential zur Steuerscheibe (13) angeordnet sind.
3. Rundwebmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Drehachsen der oberen (17) und unteren Folgerolle (18) an jedem Steuerhebel (15) im Wesentlichen in radialer Richtung der Steuerscheibe (13) erstrecken.
4. Rundwebmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Steuerhebel (15) um eine Schwenkachse (21) verschwenkbar gelagert ist, welche sich im Wesentlichen in radialer Richtung der Steuerscheibe (13) erstreckt.
5. Rundwebmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkachse (21) des Steuerhebels (15) im Wesentlichen parallel zu den Drehachsen der oberen (17) und unteren Folgerolle (18) angeordnet ist.
6. Rundwebmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Steuerhebel (15) einen mit der Steuerscheibe (13) verbundenen Kraftarm (23) und einen mit dem Kettfadenhubelement (16) verbundenen Lastarm (24) aufweist, wobei der Lastarm (24) um zumindest das 2,6-fache, insbesondere um zumindest das 4-fache, länger als der Kraftarm (23) ist.

7. Rundwebmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass mehr als 36, vorzugsweise zumindest 42, Steuerhebel (15) vorgesehen sind, welche mit einer entsprechenden Anzahl von Kettfadenhubelementen (16) verbunden sind, wobei die Steuerhebel (15) jeweils im Wesentlichen tangential zur Steuer-scheibe (13) angeordnet sind.

8. Rundwebmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich jeder Steuerhebel (15) in Bezug auf die Hauptwelle (14) im Wesentlichen in radialer Richtung erstreckt.

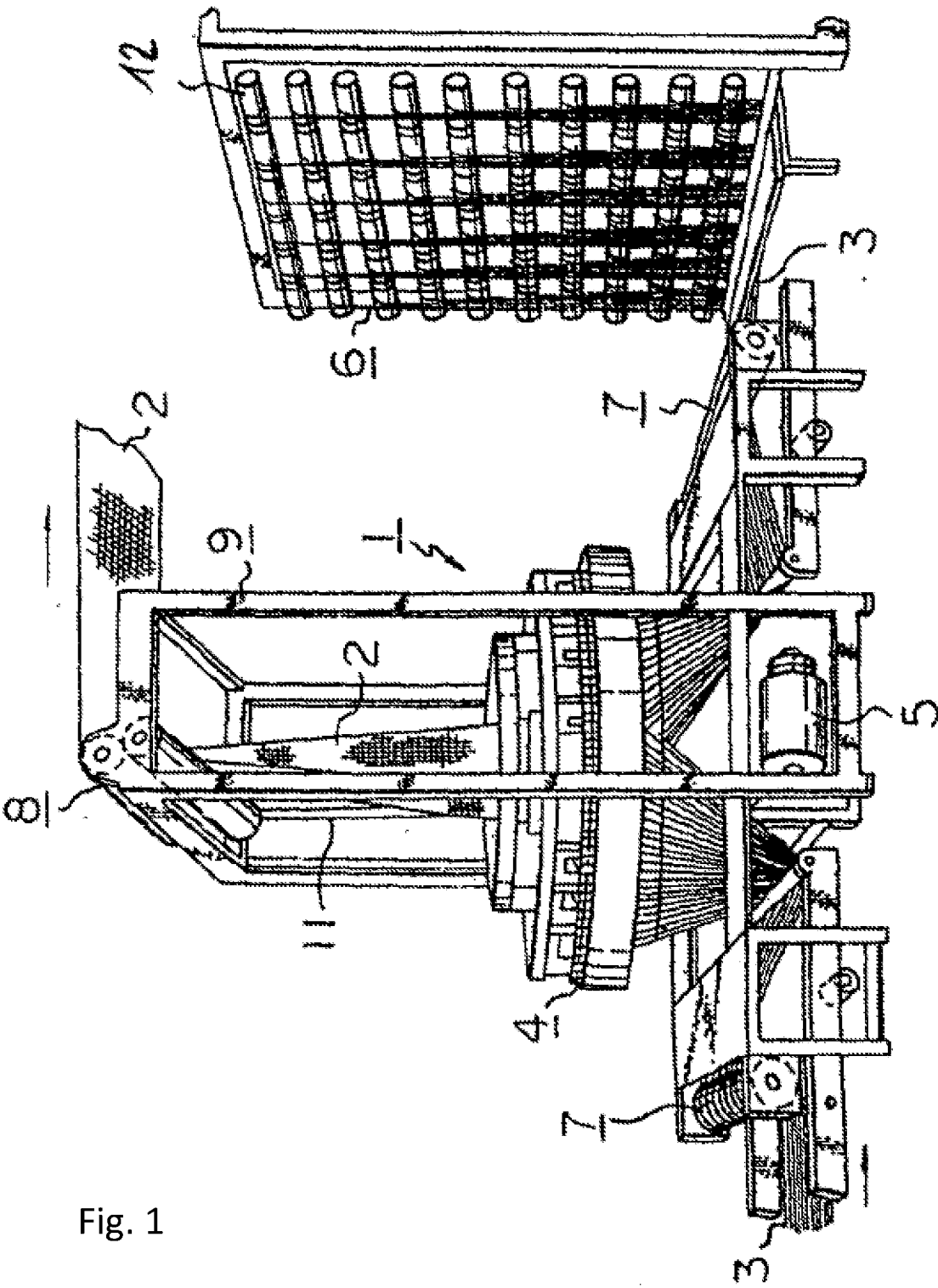


Fig. 1

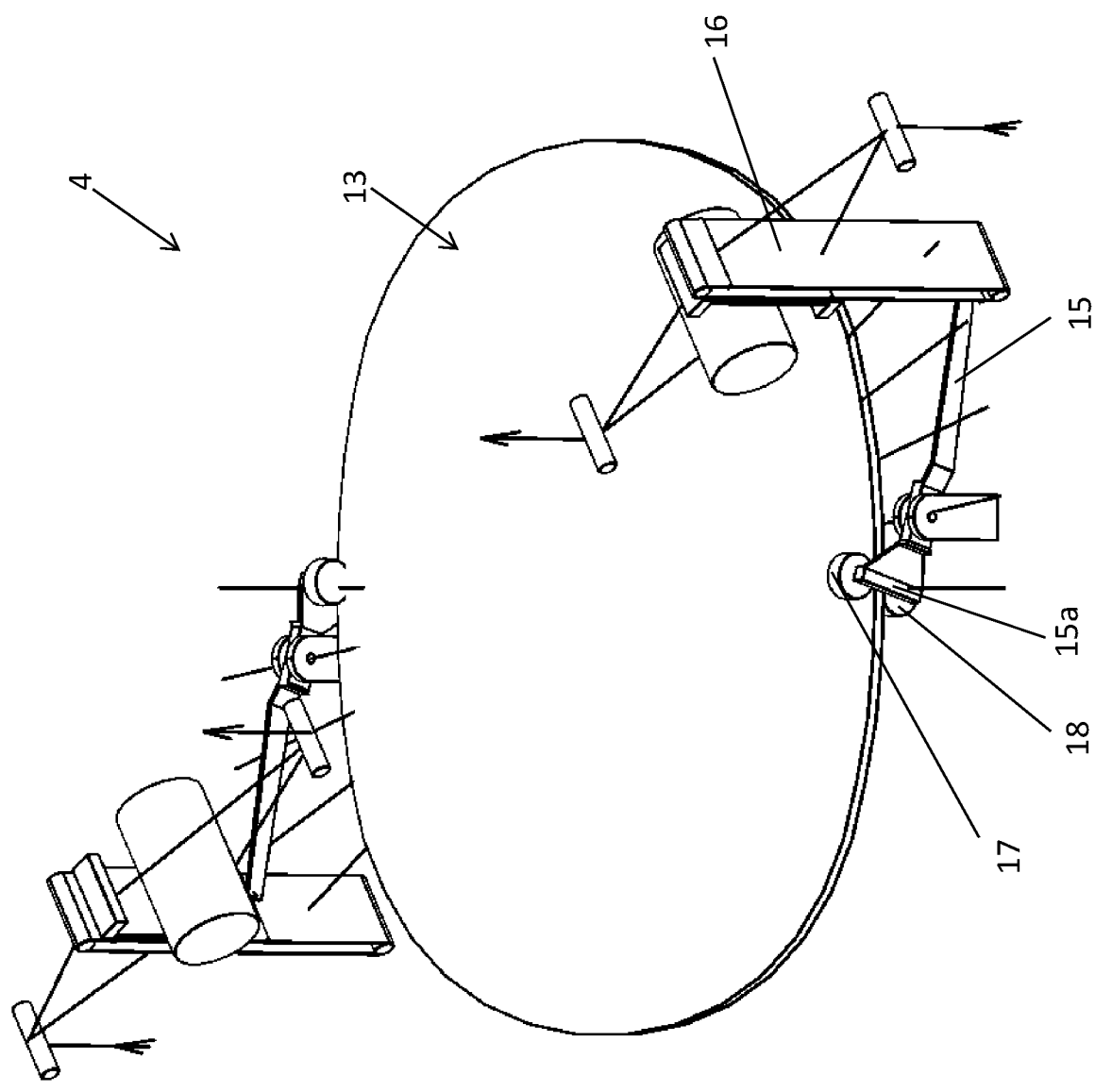


Fig. 2

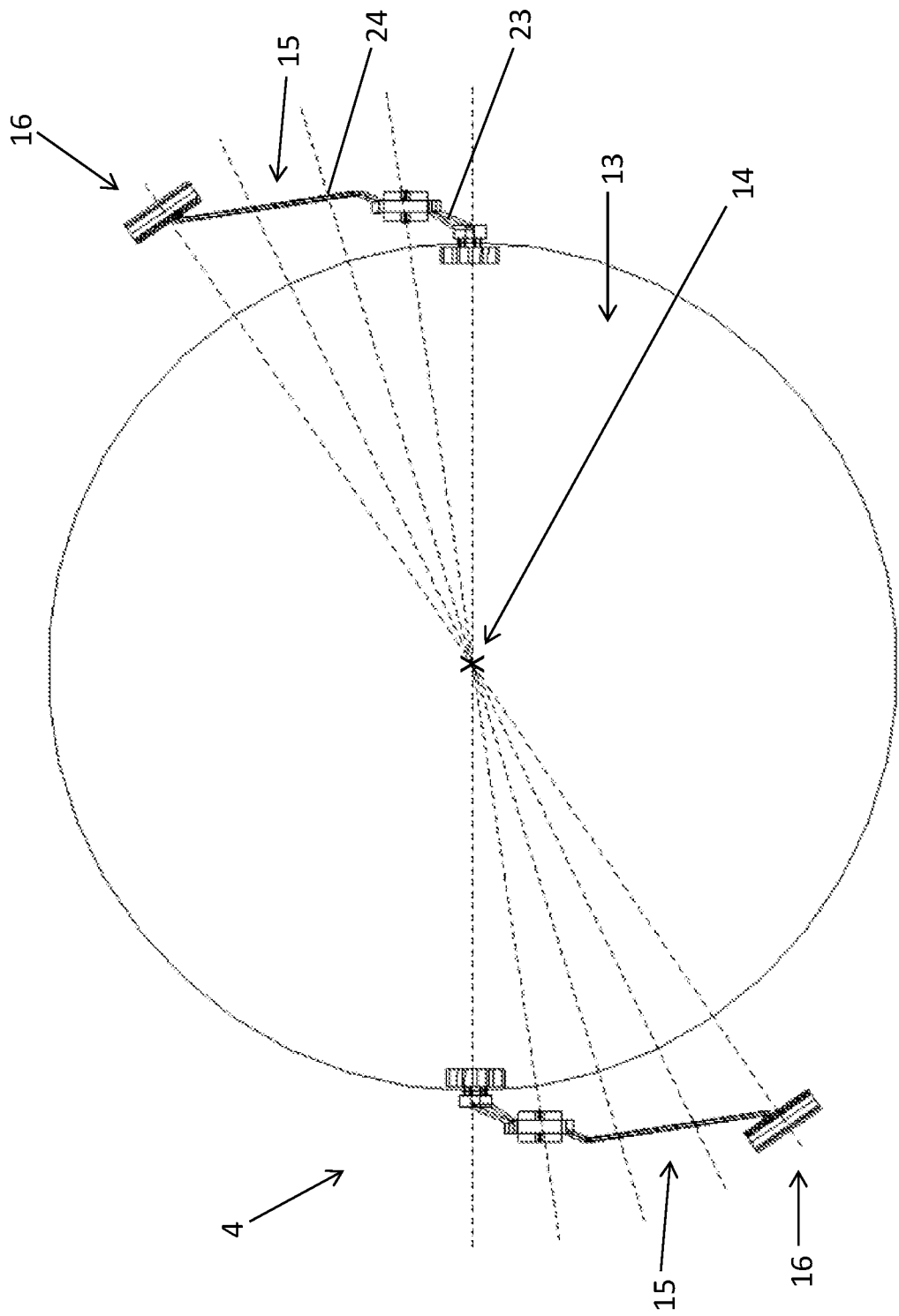


Fig. 3

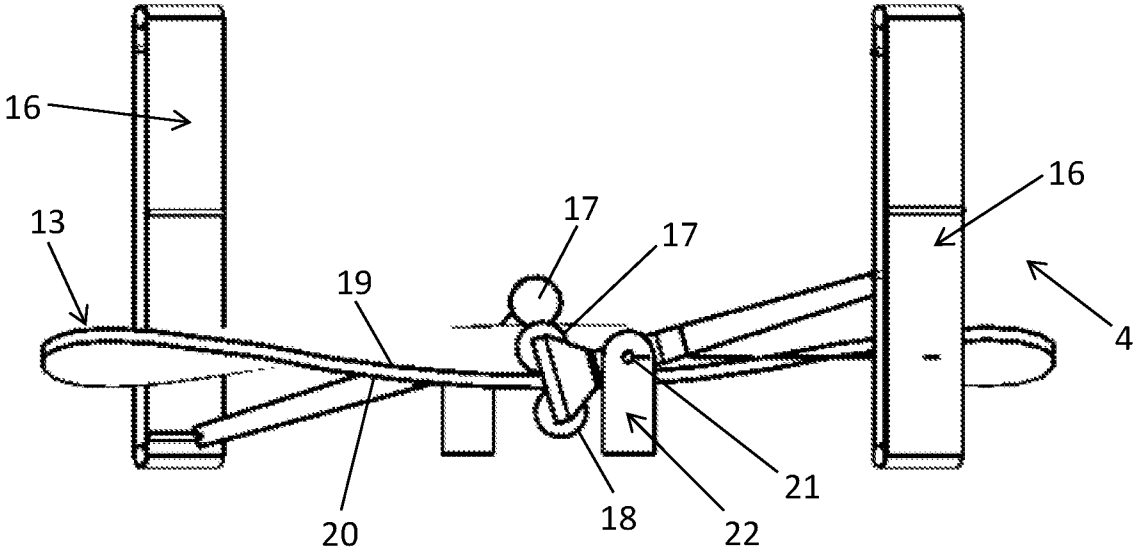


Fig. 4

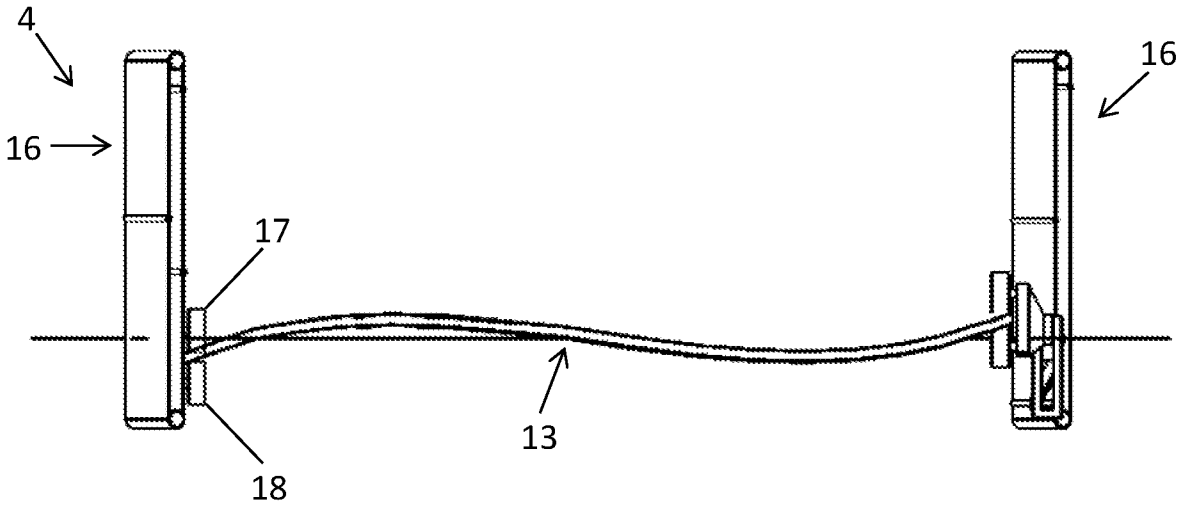


Fig. 5

5/7

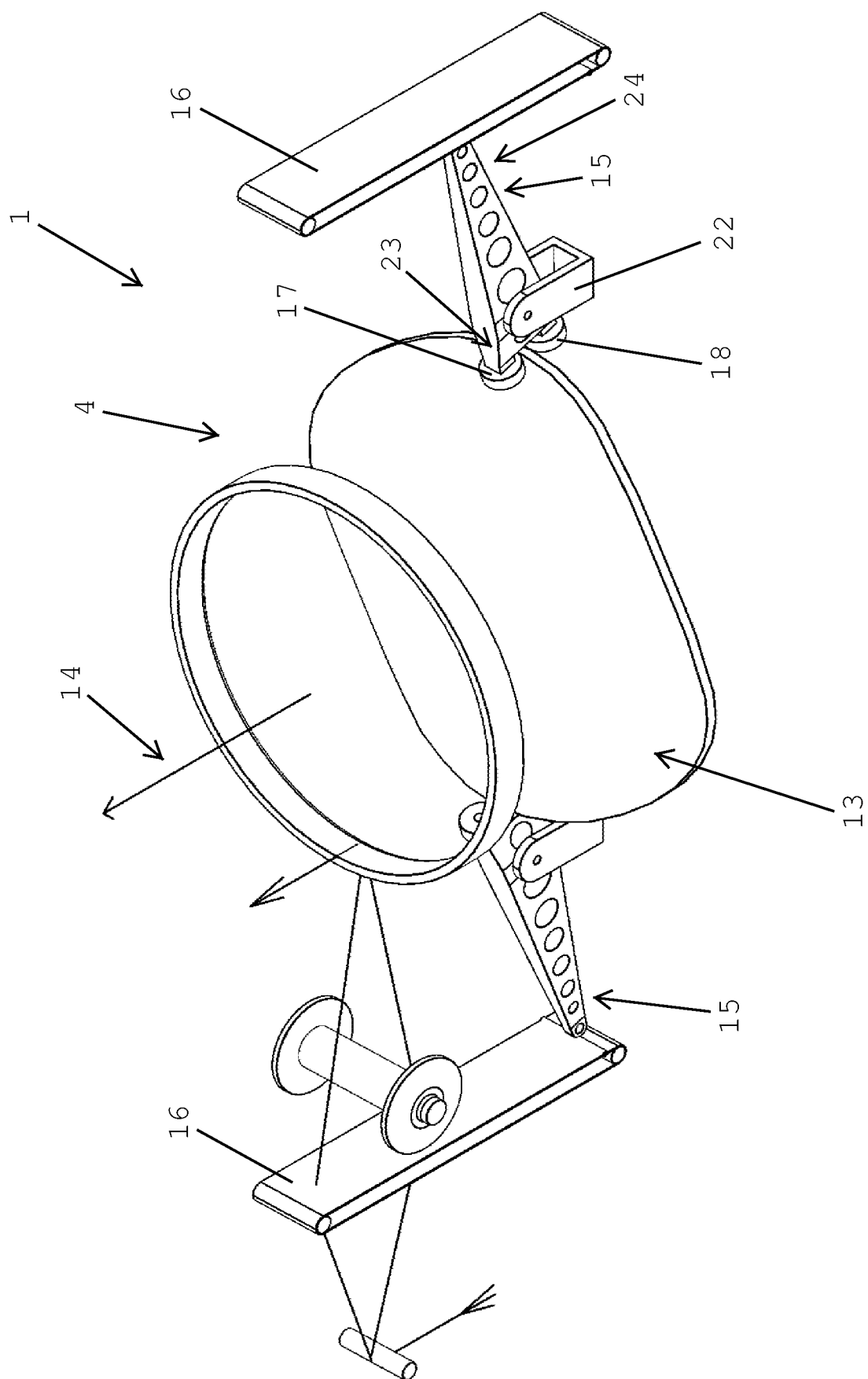


Fig. 6

6/7

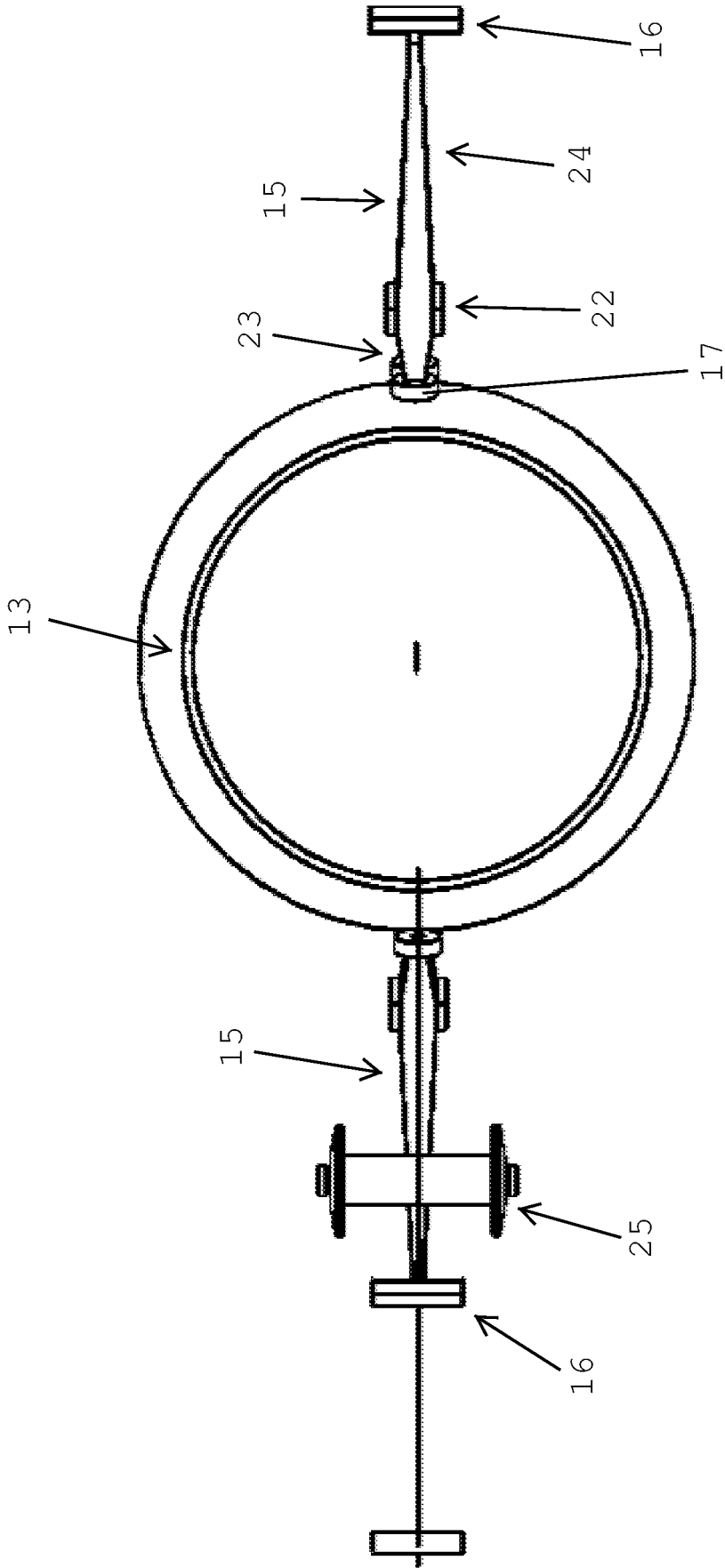


Fig. 7

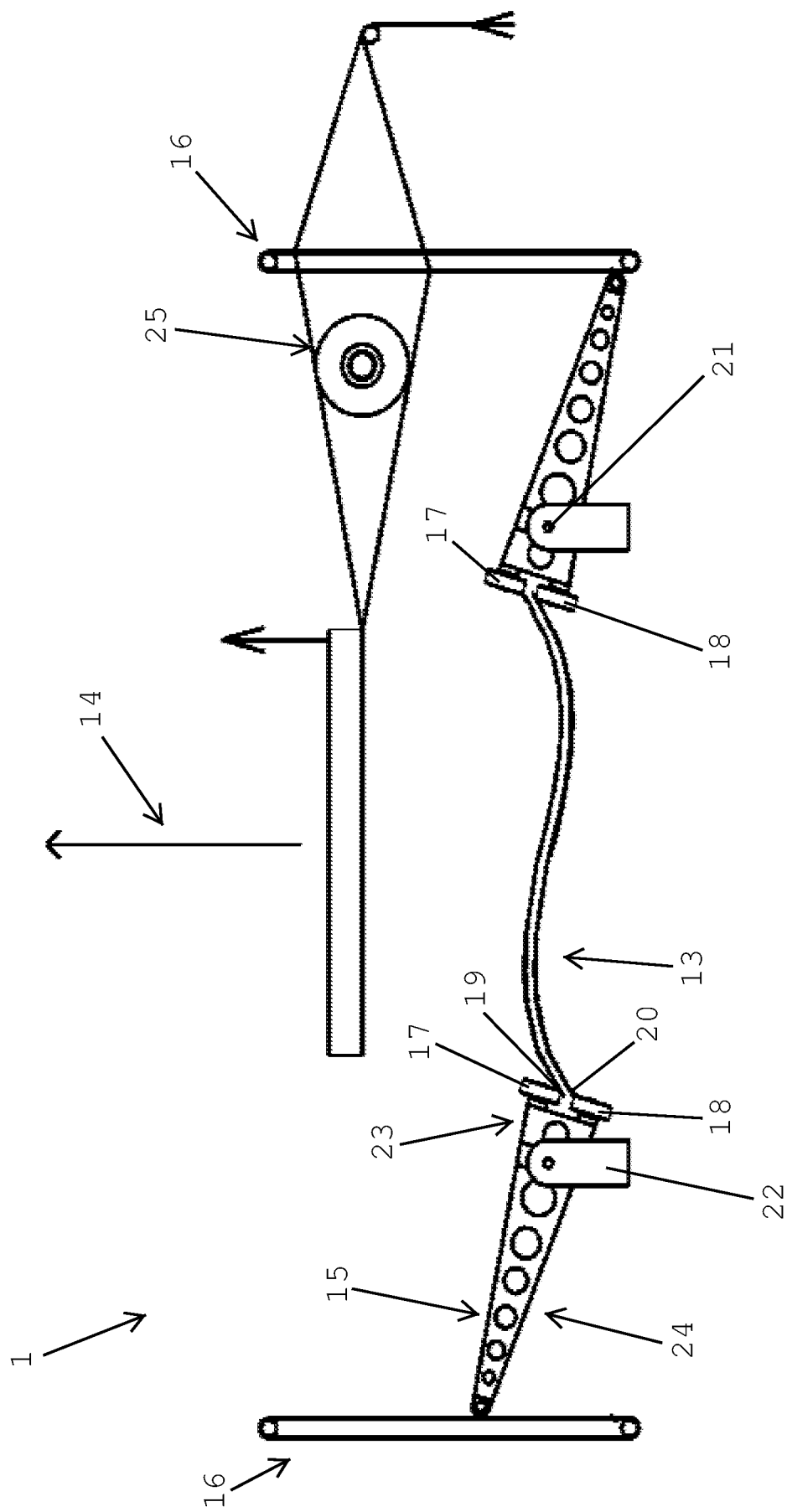


Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/AT2016/050221

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. D03D37/00

ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

D03D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 201 634 829 U (ZHEJIANG QUNLI PLASTIC MACHINERY CO LTD) 17 November 2010 (2010-11-17)	1,6,8
Y	abstract; figures 2-5 -----	2-5,7
X	CN 201 915 206 U (MEICHANG HUANG; XINJIE CHEN) 3 August 2011 (2011-08-03)	1,6,8
Y	abstract; figures 1-3 -----	2-5,7
Y	DE 29 21 988 B1 (WINDMOELLER & HOELSCHER) 27 November 1980 (1980-11-27) cited in the application the whole document -----	2-5,7



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 October 2016

Date of mailing of the international search report

26/10/2016

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hausding, Jan

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/AT2016/050221

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CN 201634829	U	17-11-2010	NONE	

CN 201915206	U	03-08-2011	NONE	

DE 2921988	B1	27-11-1980	BR 8003319 A	30-12-1980
			DE 2921988 B1	27-11-1980
			FI 800449 A	01-12-1980
			FR 2457916 A1	26-12-1980
			GB 2049744 A	31-12-1980
			JP S55158360 A	09-12-1980

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. D03D37/00
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 D03D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	CN 201 634 829 U (ZHEJIANG QUNLI PLASTIC MACHINERY CO LTD) 17. November 2010 (2010-11-17)	1,6,8
Y	Zusammenfassung; Abbildungen 2-5 -----	2-5,7
X	CN 201 915 206 U (MEICHANG HUANG; XINJIE CHEN) 3. August 2011 (2011-08-03)	1,6,8
Y	Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 -----	2-5,7
Y	DE 29 21 988 B1 (WINDMOELLER & HOELSCHER) 27. November 1980 (1980-11-27) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	2-5,7



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. Oktober 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

26/10/2016

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hausding, Jan

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2016/050221

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 201634829	U	17-11-2010	KEINE
CN 201915206	U	03-08-2011	KEINE
DE 2921988	B1	27-11-1980	BR 8003319 A 30-12-1980
			DE 2921988 B1 27-11-1980
			FI 800449 A 01-12-1980
			FR 2457916 A1 26-12-1980
			GB 2049744 A 31-12-1980
			JP S55158360 A 09-12-1980