

(19)



(11)

EP 3 332 851 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.06.2018 Patentblatt 2018/24

(51) Int Cl.:
A63G 3/00 (2006.01) A63G 31/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17205711.9**

(22) Anmeldetag: **06.12.2017**

(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 TN

(71) Anmelder: **Wakeparx GmbH**
82041 Oberhaching-Deisenhofen (DE)

(72) Erfinder: **Noack, Hans-Martin**
82041 Deisenhofen (DE)

(74) Vertreter: **Viering, Jentschura & Partner mbB**
Patent- und Rechtsanwälte
Am Brauhaus 8
01099 Dresden (DE)

(30) Priorität: **07.12.2016 DE 102016224372**

(54) **WASSERSPORTZUGANLAGE**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Wassersportzuganlage (1), insbesondere eine Umlaufwassersportzuganlage, mit: mindestens einem Masten (2), einem Seil (10), welches an dem Masten (2) umgelenkt und/oder angetrieben wird und welches zum Ziehen einer Person über die Wasseroberfläche ausgebildet ist, einer Umlenkeinrichtung (100), welche an dem Masten (2) zur horizontalen Umlenkung des Seils (10) vorgese-

hen ist, wobei die Umlenkeinrichtung (100) zumindest eine erste Seilrolle (11) zur Aufnahme eines ersten Abschnitts des Seils (10), und zumindest eine zweite Seilrolle (21) zur Aufnahme eines zweiten Abschnitts des Seils (10) aufweist, wobei die zumindest erste Seilrolle (11) und die zumindest zweite Seilrolle (21) in einem Träger (30) drehbar gelagert sind, und wobei der Träger (30) horizontal drehbar bezüglich des Masten (2) gelagert ist.

EP 3 332 851 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Wassersportzuganlage, insbesondere eine Umlaufwassersportzuganlage.

[0002] Wassersportzuganlagen sind in unterschiedlichen Ausführungen bekannt. Allen gemeinsam ist, dass sie zumindest ein umlaufendes endloses Seil aufweisen, welches über an Masten gelagerte Seilscheiben geführt wird, wobei eine dieser Seilscheiben von einem Motor angetrieben wird. Diese Masten sind hierbei in einem Gewässer in der Regel in Ufernähe angeordnet und die Seilscheiben sind an diesen in einer solchen Höhe befestigt, dass mit dem umlaufenden endlosen Seil, an dem Schleppseile lösbar eingehängt sind, Wassersportler, wie z.B. Wakeboarder oder Wasserskifahrer, über das Wasser gezogen werden.

[0003] Eine derartige Wassersportzuganlage offenbart beispielsweise die DE 10 2012 106 575 A1. Diese bekannte Anlage weist ein endloses Zugseil und ein parallel dazu verlaufendes endloses Hilfsseil auf, wobei die Seilscheiben beider Seile voneinander unabhängig gelagert sind. Damit die Seile umlaufen können, wird eine Seilscheibe, über die das Zugseil geführt ist, angetrieben. Das Hilfsseil und das Zugseil sind miteinander mittels Schrägseile gekoppelt, sodass das Hilfsseil von dem Zugseil gezogen wird.

[0004] Problematisch, insbesondere für Anfänger, hat sich die Tatsache herausgestellt, dass die Seilscheiben einen konstanten Durchmesser aufweisen, so dass die Umlenkung des Seils gemäß dem Durchmesser der Seilscheibe erfolgt. Der Durchmesser der Seilscheiben ist jedoch hinsichtlich der Geschwindigkeit, mit welcher eine Person von dem Seil über die Wasseroberfläche gezogen wird, relativ klein. Die abrupte Umlenkung des Seils über die Seilscheibe führt daher oft zu Stürzen, da die infolge der Umlenkung auftretenden Kräfte nicht von dem Fahrer beherrschbar sind. Ferner treten durch die kleinen Umlenkradien der Seilscheiben hohe Belastungen, insbesondere bei Lastwechseln des Seils, auf, so dass die Lebensdauer der einzelnen Komponenten der Wassersportzuganlage verkürzt wird.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Wassersportzuganlage zur Verfügung zu stellen.

OFFENBARUNG DER ERFINDUNG

[0006] Diese Aufgabe wird durch eine Wassersportzuganlage mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0007] Demgemäß ist vorgesehen:

eine Wassersportzuganlage, insbesondere eine Umlaufwassersportzuganlage, mit:

mindestens einem Masten, einem Seil, welches

an dem Masten umgelenkt und/oder angetrieben wird und welches zum Ziehen einer Person über die Wasseroberfläche ausgebildet ist, einer Umlenkeinrichtung, welche an dem Masten zur horizontalen Umlenkung des Seils vorgesehen ist, wobei die Umlenkeinrichtung zumindest eine erste Seilrolle zur Aufnahme eines ersten Abschnitts des Seils, und zumindest eine zweite Seilrolle zur Aufnahme eines zweiten Abschnitts des Seils aufweist, wobei die zumindest erste Seilrolle und die zumindest zweite Seilrolle in einem Träger drehbar gelagert sind, und wobei der Träger horizontal drehbar bezüglich des Masten gelagert ist.

[0008] Durch das Vorsehen einer derartigen Wassersportanlage ist es möglich, den Kurvenradius beim Umlenken des Seils an dem Masten zu vergrößern. Es ist daher möglich, das Seil sanfter und über eine längere Strecke als im Vergleich zu bestehenden Anlagen umzulenken, welche Seilscheiben mit einem konstanten Durchmesser aufweisen. Dadurch werden die Kräfte, welche auf die Person und auf die Anlage bei der Umlenkung von einer ersten Richtung in eine zweite Richtung wirken, verringert. Daher kommt es zu weniger Stürzen und es werden die Instandhaltungskosten der Anlage verringert.

[0009] Da statt Seilscheiben Seilrollen verwendet werden können, wird ferner die Wartung der gesamten Wassersportzuganlage vereinfacht, da die Seilrollen in Größe und Gewicht verkleinert sind, und daher kostengünstiger zu beziehen und leichter handzuhaben sind. Überdies ermöglichen die in einer Art Rollenwippe angeordneten Seilrollen einen kontinuierlichen Anpressdruck der Seilrollen auf das Seil, wodurch ein Anheben des Seils bezüglich der Seilrollen ausgeschlossen wird. Dies erhöht die Betriebssicherheit der Anlage.

[0010] Überdies wird das Verletzungsrisiko des Bedieners der Anlage und/oder der gezogenen Personen gesenkt, da die Seilrollen einen im Vergleich zu den Seilscheiben geringeren Durchmesser aufweisen. Überdies wird die Sicherheit gesteigert, da Seilrollen im Vergleich zu Seilscheiben keine Speichen aufweisen, welche ein weiteres Verletzungsrisiko darstellen können. Ferner wird das Seil von zumindest zwei Seilrollen geführt, und wird daher besser vor einer ungewollten Entgleisung geschützt.

[0011] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung ist ein Gelenk in der Mitte des Trägers vorgesehen. Durch diese Ausbildung ist es möglich, dass die Kräfte, welche auf die zumindest erste Seilrolle und auf die zumindest zweite Seilrolle wirken, symmetrisch auf den Träger und den Masten übertragen werden. Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist das Gelenk einen rotatorischen Freiheitsgrad oder zwei rotatorische Freiheitsgrade oder drei rotatorische Freiheitsgrade auf. Beispielsweise ist das Gelenk als Drehgelenk oder Eigelenk oder als Kugelgelenk ausgebildet. Ferner kann das Ge-

lenk auch einen oder mehrere translatorische Freiheitsgrade aufweisen. Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist das Gelenk genau einen rotatorischen Freiheitsgrad oder genau zwei rotatorische Freiheitsgrade oder genau drei rotatorische Freiheitsgrade auf. Auf diese Weise kann das Seil besonders sicher in den Seilrollen geführt und durch die Seilrollen ausgerichtet und eingestellt werden.

[0012] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind an dem Träger Federeinrichtungen und/oder Dämpfereinrichtungen vorgesehen, welche ausgebildet sind, eine Drehung des Trägers bezüglich des Masten zu federn und/oder zu dämpfen. Durch das Vorsehen von Federeinrichtungen und/oder Dämpfereinrichtungen können Lastwechsel im Seil besonders gut ausgeglichen werden. Ferner wird ein mögliches Aufschaukeln des Masten beim Brems- und Startvorgang der Anlage verringert. Die Federeinrichtungen und/oder Dämpfereinrichtungen können dabei direkt an dem Träger angeordnet sein, oder können auch an anderen Bauteilen, wie z. B. an einem Zwischenträger oder an einem Hauptträger, welche zwischen dem Träger und dem Masten vorgesehen sind, angeordnet sein.

[0013] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist der Träger eine gebogene Form auf. Beispielsweise ist der Träger in Richtung des Seils gebogen. Auf diese Weise kann der Träger besonders gut die Kräfte des Seils aufnehmen und an den Masten weiterleiten.

[0014] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weisen die zumindest erste Seilrolle und/oder die zumindest zweite Seilrolle jeweils eine Lauffläche auf, auf welcher das Seil angeordnet ist, wobei die Lauffläche aus einem reibungserhöhenden und/oder lärmminierenden Material, insbesondere Kunststoff, ausgebildet ist. Beispielsweise ist die Lauffläche aus PA6, PA66, PA6G, PE-LD, PE-HD, PE-UHMW und/oder aus verschiedenen Gummimischungen ausgebildet. Auf diese Weise wird die Geräuscentwicklung der Anlage vermindert, wodurch das Fahren an dieser Wassersportzuganlage und das Bedienen dieser Wassersportzuganlage angenehmer werden. Ferner wird durch diese Ausbildung einer Seilrolle der Schlupf zwischen dem Seil und der Seilrolle minimiert, sodass der Verschleiß des Seils und der Seilrolle reduziert werden kann.

[0015] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die zumindest erste Seilrolle und/oder die zumindest zweite Seilrolle ein abgedichtetes Lager auf. Das abgedichtete Lager ist insbesondere als abgedichtetes Wälzlager ausgebildet. Durch diese Ausbildung einer Seilrolle werden die Wartungsintervalle der Wassersportzuganlage verlängert, da kein Nachschmieren der Lager der Seilrollen notwendig ist. Das abgedichtete Lager ist insbesondere für hohe Drehzahlen ausgebildet. Ferner ist das Lager vorteilhafterweise derart abgedichtet, dass keine Fremdstoffe und Verunreinigungen in das Lager eindringen können, und Schmiermittel, wie z. B. Öl oder Fett, aus dem Lager austreten können, und in das Gewässer gelangen können.

[0016] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die zumindest erste Seilrolle und/oder die zumindest zweite Seilrolle einen Durchmesser im Bereich von 10-50 cm, insbesondere im Bereich von 20 cm bis 40 cm, und weiter insbesondere im Bereich von 28 cm bis 32 cm, auf. Auf diese Weise wird ein besonders ruhiger Lauf der Seilrollen gewährleistet, da ein Auswuchten der Seilrollen aufgrund des geringen Durchmessers nicht notwendig ist.

[0017] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist/sind die zumindest erste Seilrolle und/oder die zumindest zweite Seilrolle zumindest teilweise aus einem Leichtmetall, insbesondere aus einer Aluminiumlegierung, und/oder zumindest teilweise aus einem Kunststoff ausgebildet. Die zumindest erste Seilrolle und/oder die zumindest zweite Seilrolle können auch zumindest teilweise oder vollständig aus Kunststoff ausgebildet sein. Die zumindest erste Seilrolle und/oder die zumindest zweite Seilrolle können auch als Hybridbauteil ausgebildet sein. Z. B. weist/weisen die zumindest erste Seilrolle und/oder die zumindest zweite Seilrolle teilweise Kunststoff und teilweise Metall auf. Auf diese Weise kann das Gewicht der Seilrollen verringert werden, so dass die auf die Wassersportzuganlage wirkenden Kräfte verringert werden. Auch der Träger, und/oder der Zwischenträger, und/oder der Hauptträger, und/oder der Mast können aus einem Leichtmetall, zum Beispiel aus einer Aluminiumlegierung, ausgebildet sein.

[0018] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die zumindest erste Seilrolle und/oder die zumindest zweite Seilrolle Seitenscheiben auf, welche an einer Seite oder an beiden Seiten der zumindest ersten Seilrolle und/oder der zumindest zweiten Seilrolle vorgesehen ist/sind, und welche ausgebildet sind, das Seil zu führen. Die Seitenscheiben erstrecken von der Lauffläche nach außen mit einer Distanz, welche mindestens dem Seildurchmesser entspricht. Beispielsweise erstreckt sich eine Seitenscheibe von der Lauffläche nach außen mit einer Distanz, welche dem doppelten oder dem dreifachen Seildurchmesser entspricht. Das Seil weist beispielsweise einen Durchmesser von 10 mm auf, und die Seitenscheiben erstrecken sich z. B. 20mm bis 30mm von der Lauffläche der Seilrolle nach außen. Auf diese Weise kann das Seil besonders sicher in den Seilrollen geführt werden. Ferner können die Seitenscheiben mit einem Material beschichtet sein, welches zumindest teilweise Kunstkopf aufweist. Auf diese Weise kann die Widerstandsfähigkeit der Seitenscheiben und damit der Seilrolle verbessert werden. Ferner wird durch diese Ausbildung der Seitenscheiben die Geräuscentwicklung der gesamten Anlage signifikant vermindert. Beispielsweise sind die Seitenscheiben mit PA6, PA66, PA6G, PE-LD, PE-HD, PE-UHMW und/oder mit verschiedenen Gummimischungen beschichtet. Das Basismaterial der Seitenscheiben kann beispielsweise eine Leichtmetalllegierung sein.

[0019] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand der in den schematischen Figuren der Zeichnungen

angegebenen Ausführungsbeispiele näher erläutert.

[0020] Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Ansicht einer Wassersportzuganlage gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 2 eine schematische Draufsicht einer Umlenkeinrichtung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 3 eine schematische Draufsicht einer Umlenkeinrichtung gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 4 eine schematische Draufsicht einer Umlenkeinrichtung gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 5 eine schematische Schnittansicht einer Seilrolle gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 6 eine schematische Draufsicht einer Umlenkeinrichtung gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 7 eine schematische Draufsicht einer Umlenkeinrichtung gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 8 eine schematische Draufsicht einer Umlenkeinrichtung gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 9 eine schematische Ansicht eines Masten mit einer Umlenkeinrichtung gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 10 eine schematische Ansicht einer Umlenkeinrichtung gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 11 eine schematische Draufsicht der Umlenkeinrichtung gemäß der Ausführungsform der Fig. 10;
- Fig. 12 eine schematische Untersicht der Umlenkeinrichtung gemäß der Ausführungsform der Fig. 10; und
- Fig. 13 eine schematische Draufsicht einer Umlenkeinrichtung gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0021] Sofern sinnvoll lassen sich die beschriebenen Ausgestaltungen und Weiterbildungen beliebig mitein-

ander kombinieren. Weitere mögliche Ausgestaltungen, Weiterbildungen und Implementierungen der Erfindung umfassen auch nicht explizit genannte Kombinationen von zuvor oder im Folgenden bezüglich der Ausführungsbeispiele beschriebenen Merkmale der Erfindung.

[0022] Die beiliegenden Zeichnungen sollen ein weiteres Verständnis der Ausführungsformen der Erfindung vermitteln. Sie veranschaulichen Ausführungsformen und dienen im Zusammenhang mit der Beschreibung der Erklärung von Prinzipien und Konzepten der Erfindung. Andere Ausführungsformen und viele der genannten Vorteile ergeben sich im Hinblick auf die Zeichnungen. Die Elemente der Zeichnungen sind nicht notwendigerweise maßstabsgetreu zueinander gezeigt. Gleiche Bezugszeichen bezeichnen dabei gleiche oder ähnlich wirkende Komponenten.

[0023] Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht einer Wassersportzuganlage 1 gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die Wassersportzuganlage 1 ist insbesondere als eine Umlaufwassersportzuganlage ausgebildet, welche mit einem Seil 10 versehen ist, welches eine Schlaufe und somit einen Rundkurs auf einem Gewässer 15 ausbildet. Die Wassersportzuganlage 1 ist einem Gewässer 15 vorgesehen und weist vorzugsweise mehrere Masten 2 auf, zwischen welchen das Seil 10 gespannt ist und an den Masten 2 jeweils umgelenkt wird. Die Masten 2 sind in Ufernähe vorgesehen und erstrecken sich über das Gewässer 15.

[0024] Ferner ist ein zweites Seil 12, auch als Hilfsseil bezeichnet, vorgesehen, welches mit dem Seil 10, auch als Hauptseil bezeichnet, über Mitnehmer 13 gekoppelt ist. Mittels an dem Seil 10 einhängbaren Einrichtungen ist es möglich, eine Person 14 über die Wasseroberfläche des Gewässers 15 zu ziehen. An den Masten 2 sind Umlenkeinrichtungen 100 vorgesehen, welche zur Umlenkung des Seils 10 und des Seils 12 ausgebildet sind. Eine jeweilige Umlenkeinrichtung 100 weist zumindest eine erste Seilrolle 11 zur Aufnahme eines ersten Abschnitts des Seils 10, und zumindest eine zweite Seilrolle 21 zur Aufnahme eines zweiten Abschnitts des Seils 10 auf. Die erste Seilrolle 11 und die zweite Seilrolle 21 sind in einem Träger 30 drehbar gelagert. Der Träger 30 ist bezüglich des Masten 2 horizontal drehbar gelagert.

[0025] Fig. 2 zeigt eine schematische Draufsicht einer Umlenkeinrichtung 100 gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die Umlenkeinrichtung 100 dient zur Umlenkung des Seils 10 von einer ersten Richtung R1 in eine zweite Richtung R2. Die Umlenkeinrichtung 100 weist eine erste Seilrolle 11 zur Aufnahme eines ersten Abschnitts des Seils 10, und zumindest eine zweite Seilrolle 21 zur Aufnahme eines zweiten Abschnitts des Seils 10 auf. Die erste Seilrolle 11 und die zweite Seilrolle 21 sind in einem Träger 30 drehbar gelagert. Der Träger 30 ist horizontal drehbar bezüglich eines Hauptträgers 40, welcher mit dem Masten 2 gekoppelt ist, gelagert. Die Umlenkeinrichtung 100 weist hierfür ein Gelenk 50 auf, welches vorzugsweise in der Mitte des Trägers 30 vorgesehen ist. Das Gelenk 50 ist wiederum

mit dem Hauptträger 40 verbunden, welcher mit dem Masten 2 verbunden ist. Steigt beispielsweise die Belastung des Seils 10, beispielsweise durch einen Fahrer, welcher das Seil belastet, auf der rechten Seite der Umlenkeinrichtung 100, so ist es möglich, dass der rechte Abschnitt des Trägers 30 hin zu dem Seil 10, welches aus der Richtung R1 kommt, verschwenkt wird, wobei der linke Abschnitt des Trägers 30 weg von der Richtung R2 verschwenkt wird. Auf diese Weise ist es möglich, Lastwechsel im Seil 10, welche beispielsweise durch eine Slalomfahrt einer über das Gewässer 15 gezogenen Person verursacht werden, besonders gut auszugleichen.

[0026] Durch das Vorsehen einer derartigen Umlenkeinrichtung 100 ist es möglich, den Kurvenradius beim Umlenken des Seils 10 an einem der Masten 2 im Vergleich zu einer Umlenkung mittels einer einzelnen Seilscheibe zu vergrößern. Es ist daher möglich, das Seil 10 sanfter und über eine längere Wegstrecke als im Vergleich zu bestehenden Anlagen umzulenken, welche Seilscheiben mit einem konstanten Durchmesser aufweisen. Daher kommt es vorteilhaft zu weniger Stürzen und es werden die Instandhaltungskosten der Anlage verringert.

[0027] Da statt Seilscheiben Seilrollen verwendet werden, wird ferner die Wartung der gesamten Wassersportzuganlage vereinfacht, da die Seilrollen in Größe und Gewicht verkleinert und daher kostengünstiger und leichter handzuhaben sind. Überdies ermöglichen die in einer Art Rollenwippe angeordneten Seilrollen einen kontinuierlichen Anpressdruck der Seilrollen 11 und 21 auf das Seil 10, wodurch ein Anheben des Seils 10 bezüglich der Seilrollen 11 und 21 ausgeschlossen wird. Dies erhöht die Betriebssicherheit der Anlage.

[0028] Überdies wird das Verletzungsrisiko des Bedieners der Anlage und/oder der gezogenen Personen gesenkt, da die Seilrollen 11 und 21 einen im Vergleich zu den Seilscheiben geringeren Durchmesser aufweisen. Überdies wird die Sicherheit gesteigert, da die Seilrollen 11 und 21 im Vergleich zu Seilscheiben keine Speichen aufweisen, welche ein weiteres Verletzungsrisiko darstellen können. Des Weiteren wird das Seil 10 von zumindest zwei Seilrollen 11 und 21 geführt, und wird daher besser vor einer ungewollten Entgleisung geschützt.

[0029] Fig. 3 zeigt eine schematische Draufsicht einer Umlenkeinrichtung 100 gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. In dieser Ausführungsform sind an dem Träger 30 Federeinrichtungen 60 und Dämpfeinrichtung 70 vorgesehen, welche ausgebildet sind, eine Drehung des Trägers 30 bezüglich des Hauptträgers 40, welcher mit dem Masten 2 gekoppelt ist, abzufedern und/oder zu dämpfen. Der Hauptträger 40, in welchem der Träger 30 mittels eines Gelenks 50 drehbar gelagert ist, ist direkt mit dem Masten 2 gekoppelt. Die Federeinrichtungen 60 und die Dämpfeinrichtungen 70 sind dabei mit dem Träger 30 und mit dem Hauptträger 40 gelenkig verbunden. Dadurch ist es möglich, eine Drehung des Trägers 30 bezüglich des Haupt-

trägers 40 und des Masten 2 abzufedern und/oder zu dämpfen. Auf diese Weise kann ein Aufschaukeln des Trägers 30 und des Masten 2 verhindert werden, und Lastwechsel im Seil 10 können auf diese Weise besonders gut abgefedert und gedämpft werden. Die Federeinrichtungen 60 und die Dämpfeinrichtungen 70 können auch zwischen dem Hauptträger 40 und dem Masten 2, oder zwischen einem Zwischenträger 45 und ein Hauptträger 40, wie dargestellt in der Fig. 8 oder der Fig. 12, vorgesehen sein.

[0030] Fig. 4 zeigt eine schematische Draufsicht einer Umlenkeinrichtung 100 gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. In der Darstellung der Fig. 4 erkennt man, dass der Träger 30 in dieser Ausführungsform eine gebogene Form aufweist. Vorzugsweise ist der Träger 30 in Richtung des Seils 10 gebogen. Auf diese Weise können die Kräfte, welche auf die erste Seilrolle 11 und auf die zweite Seilrolle 21 wirken, besonders gut aufgenommen und an den Hauptträger 40 und an den Masten 2 weitergeleitet werden.

[0031] Fig. 5 zeigt eine schematische Schnittansicht einer Seilrolle 11. Beispielsweise ist die dargestellte Seilrolle die erste Seilrolle 11. Die erste Seilrolle 11 weist ein abgedichtetes Lager 90 auf. Das abgedichtete Lager 90 ist beispielsweise ein Wälzlager, und ist derart abgedichtet, dass keine weitere Schmierung notwendig ist, und dass keine Fremdkörper oder Verunreinigungen in das Innere des Lagers 90 eindringen können. Ferner ist das Lager 90 der Seilrolle 11 derart abgedichtet, dass kein Öl oder Fett aus dem Lager 90 austreten kann, und z. B. das Gewässer 15 verunreinigen kann. Insbesondere ist das Lager 90 derart ausgebildet, dass es horizontal gelagert werden kann, ohne das Öle und Fette aus dem Lager 90 austreten können.

[0032] Ferner weist die Seilrolle 11 eine Lauffläche 80 auf, welche aus einem reibungserhöhenden und/oder lärm mindernden Material 120 ausgebildet ist. Das reibungserhöhende und/oder lärm mindernde Material 120 kann beispielsweise Kunststoff oder Gummi sein. Beispielsweise ist die Lauffläche aus PA6, PA66, PA6G, PELD, PE-HD, PE-UHMW und/oder aus verschiedenen Gummimischungen ausgebildet.

[0033] Ferner weist die erste Seilrolle 11 Seitenscheiben 110 auf, welche an beiden Seiten der ersten Seilrolle 21 vorgesehen sind, und welche ausgebildet sind, dass Seil 10 zu führen. Der Durchmesser 23 der Seilrolle 21 beträgt ca. 30 cm. Das Seil 10 weist einen Durchmesser von etwa 10 mm auf.

[0034] Die Seitenscheiben 110 erstrecken von der Lauffläche 80 nach außen mit einer Distanz, welche mindestens dem Seildurchmesser entspricht. Beispielsweise erstreckt sich eine Seitenscheibe 110 von der Lauffläche 80 mit einer Distanz, welche dem doppelten oder dem dreifachen des Seildurchmessers entspricht. Das Seil 10 weist beispielsweise einen Durchmesser von 10 mm auf, und die Seitenscheiben 110 erstrecken sich z. B. 20mm bis 30mm von der Lauffläche 80 der Seilrolle 11 nach außen. Auf diese Weise kann das Seil 10 be-

sonders sicher in der Seilrollen 11 geführt werden. Ferner können die Seitenscheiben 110 mit einem Material 130 beschichtet sein, welches zumindest teilweise Kunststoff aufweist. Auf diese Weise kann die Widerstandsfähigkeit der Seitenscheiben 110 und damit der Seilrolle 11 verbessert werden. Ferner wird durch diese Ausbildung der Seitenscheiben die Geräuschentwicklung der gesamten Anlage signifikant vermindert. Beispielsweise sind die Seitenscheiben 110 mit PA6, PA66, PA6G, PE-LD, PE-HD, PE-UHMW und/oder mit verschiedenen Gummimischungen beschichtet. Das Basismaterial der Seitenscheiben 110 kann beispielsweise eine Leichtmetalllegierung sein.

[0035] Fig. 6 zeigt eine schematische Draufsicht einer Umlenkeinrichtung 100 gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Diese Umlenkeinrichtung 100 weist einen Hauptträger 40 auf. Der Hauptträger 40 ist mit einem Masten 2 gekoppelt. An dem Hauptträger 40 sind Zwischenträger 45 und 46 vorgesehen, welche mit dem Hauptträger 40 fest verbunden sind. An dem Zwischenträger 45 ist ein Träger 30 vorgesehen, in welchem eine erste Seilrolle 11 und eine zweite Seilrolle 21 drehbar gelagert sind. Der Träger 30 ist bezüglich des Zwischenträgers 45 drehbar gelagert. Hierfür weist die Umlenkeinrichtung 100 ein Drehgelenk 50 auf, welches zwischen dem Träger 30 und dem Zwischenträger 45 vorgesehen ist. An dem Zwischenträger 46 ist ein zweiter Träger 35 vorgesehen, in welchem eine dritte Seilrolle 11' und eine vierte Seilrolle 21' drehbar gelagert sind. Der Träger 35 ist bezüglich des Zwischenträgers 46 mittels eines weiteren Gelenks 50' drehbar gelagert. Hierfür weist die Umlenkeinrichtung 100 ein zweites Drehgelenk 50' auf, welches zwischen dem Träger 35 und dem Zwischenträger 46 vorgesehen ist. Durch eine derartig ausgebildete Umlenkeinrichtung 100 können besonders große Kurvenradien ausgebildet werden. Ferner können Lastwechsel des Seils 10 mittels dieser Umlenkeinrichtung 100 sehr gut ausgeglichen werden.

[0036] Fig. 7 zeigt eine schematische Draufsicht einer Umlenkeinrichtung 100 gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Diese Umlenkeinrichtung 100 weist vier Seilrollenpaare P1- P4 auf, welche jeweils in einem Träger 30- 30''' drehbar gelagert sind. Die Träger 30 und 30' sind in einem ersten Zwischenträger 45 gelagert, und die Träger 30'' und 30''' sind in einem zweiten Zwischenträger 46 gelagert. Die Gelenke 50 und 50' sind in dem ersten Zwischenträger 45 und die Gelenke 50'' und 50''' sind in dem zweiten Zwischenträger 46 angeordnet. Die Zwischenträger 45 und 46 sind mittels Gelenken 500 und 500' drehbar in einem Hauptträger 40 gelagert, welcher mit einem Masten 2 gekoppelt ist. Die Gelenke 500 und 500' sind ebenfalls als Drehgelenke oder als Eigelenke oder als Kugelgelenke ausgebildet. Die Gelenke 500 und 500' können einen rotatorischen Freiheitsgrad oder zwei rotatorische Freiheitsgrade oder drei rotatorische Freiheitsgrade aufweisen. Ferner können die Gelenke 500 und 500' einen oder mehrere translatorische Freiheitsgrade aufweisen. Ge-

mäß einer weiteren Ausführungsform können die Gelenke 500 und 500' genau einen rotatorischen Freiheitsgrad oder genau zwei rotatorische Freiheitsgrade oder genau drei rotatorische Freiheitsgrade aufweisen. Die Gelenke 500 und 500' können z. B. als Drehgelenke, Eigelenke oder Kugelgelenke ausgebildet sein. Die Umlenkeinrichtung 100 weist somit acht Seilrollen 11, 11', 11'', 11''', 21, 21', 21'' und 21''' auf. Auf diese Weise lassen sich noch größere Kurvenradien ausbilden. Ferner können durch diese Ausbildung der Umlenkeinrichtung 100 Lastwechsel des Seils 10 besonders gut ausgeglichen werden.

[0037] Fig. 8 zeigt eine schematische Draufsicht einer Umlenkeinrichtung 100 gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. In der dargestellten Ausführungsform sind vier Seilrollen 11, 12, 11' und 12' in der Umlenkeinrichtung 100 vorgesehen.

[0038] Die erste Seilrolle 11 und die zweite Seilrolle 21 sind in dem Träger 30 gelagert. Der Träger 30 ist mit einem Gelenk 50 mit dem Zwischenträger 45 gekoppelt. Die Seilrolle 11' und die Seilrolle 21' sind in dem Träger 30' gelagert. Auch der Träger 30' ist mit dem Zwischenträger 45 über ein Gelenk 50' gekoppelt. Der Zwischenträger 45 ist über ein Gelenk 500 mit dem Hauptträger 40 gekoppelt. Der Hauptträger 40 ist mit einem Masten 2 gekoppelt. Ferner sind Dämpfungseinrichtungen 60 und Federeinrichtungen 70 mit dem Hauptträger 40 gekoppelt. Die Dämpfungseinrichtungen 60 und die Federeinrichtungen 70 sind in dieser Ausführungsform zwischen dem Hauptträger 40 und dem Zwischenträger 45 vorgesehen, und dämpfen und federn eine Drehbewegung des Zwischenträgers 45 um den Hauptträger 40.

[0039] Fig. 9 zeigt eine schematische Ansicht eines Masten 2 mit einer Umlenkeinrichtung 100 gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die Umlenkeinrichtung 100 ist in einer Höhe im Bereich von 10 m bis 13 m über der Wasseroberfläche des Gewässers angeordnet.

[0040] Fig. 10 zeigt eine schematische Ansicht einer Umlenkeinrichtung 100 gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Diese Umlenkeinrichtung 100 ist ausgebildet, ein erstes Seil 10 und ein zweites Seil 12 von einer Richtung R1 in eine Richtung R2 umzulenken. Die Umlenkeinrichtung 100 weist hierfür zwei übereinander angeordnete Umlenkeinrichtungen 100' und 100'' auf, wobei die obere Umlenkeinrichtung 100' nachfolgend beschrieben wird. Die Beschreibung der oberen Umlenkeinrichtung 100' lässt sich auf die untere Umlenkeinrichtung 100'' übertragen.

[0041] Die obere Umlenkeinrichtung 100' zur Umlenkung des Seils 10 weist vier Seilrollenpaare P1-P4 auf, welche jeweils in einem Träger 30- 30''' drehbar gelagert sind. Die Träger 30 und 30' sind in einem ersten Zwischenträger 45 gelagert, und die Träger 30'' und 30''' sind in einem zweiten Zwischenträger 46 gelagert. Die Gelenke 50 und 50' sind in dem ersten Zwischenträger 45 und die Gelenke 50'' und 50''' sind in dem zweiten Zwischenträger 46 angeordnet. Die Zwischenträger 45 und 46 sind mittels Gelenken 500 und 500' drehbar in einem

Hauptträger 40 gelagert, welcher mit einem Masten 2 verbunden ist. Die Gelenke 500 und 500' sind ebenfalls als Drehgelenke oder Eigelenke oder Kugelgelenke ausgebildet. Die Umlenkeinrichtung 100 weist somit acht Seilrollen 11, 11', 11'', 11''', 21, 21', 21'' und 21''' auf. Auf diese Weise lassen sich noch größere Kurvenradien ausbilden. Ferner können durch diese Ausbildung der Umlenkeinrichtung 100 Lastwechsel des Seils 10 besonders gut ausgeglichen werden.

[0042] Ferner weist die Umlenkeinrichtung 100 Federeinrichtungen 60 und Dämpfereinrichtung 70 auf, welche zwischen dem Hauptträger 40 und den Zwischenträgern 45 und 46 vorgesehen sind.

[0043] Der Hauptträger 40 ist aus einem gebogenen Rohr ausgebildet. Der Hauptträger 40 weist eine Basis 401 auf. Von der Basis 401 des Hauptträgers 40 erstrecken sich zwei U-förmige Trägerabschnitte 402 und 403. Die U-förmigen Abschnitte 402 und 403 sind nach unten geöffnet ausgebildet, und dienen zur Lagerungen der oberen Umlenkeinrichtung 100' zur Umlenkung des ersten Seils 10 und der unteren Umlenkeinrichtung 100'' zur Umlenkung des zweiten Seils 12. Fig. 11 zeigt eine schematische Draufsicht einer Umlenkeinrichtung 100 gemäß der Ausführungsform der Fig. 10. Fig. 12 zeigt eine schematische Untersicht der Umlenkeinrichtung 100 gemäß der Ausführungsform der Fig. 10.

[0044] Fig. 13 zeigt eine weitere Ausführungsform einer Umlenkeinrichtung 100 gemäß der vorliegenden Erfindung. Die Umlenkeinrichtung 100 weist gemäß dieser Ausführungsform drei drehbar gelagerte Seilrollen 101, 102 und 103 auf, welche bezüglich des Trägers 30 und des Masten 2 nicht beweglich angeordnet sind, sondern bezüglich des Trägers 30 und des Masten 2 feststehend angeordnet sind. Die Seilrollen 101, 102, und 103 führen daher keine Relativbewegung bezüglich des Trägers 30, oder des Masten 2 aus. Die Umlenkeinrichtung 100' und die Umlenkeinrichtung 100'' sind gemäß der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform ausgebildet, und umgeben die feststehenden Seilrollen 101, 102 und 103. Durch eine derartige Ausbildung einer Umlenkeinrichtung 100 lassen sich besonders große Kurvenradien ausbilden. Die Umlenkeinrichtung 100 kann auch nur auf einer Seite der feststehenden Seilrollen angeordnet sein.

Patentansprüche

1. Wassersportzuganlage (1), insbesondere eine Umlaufwassersportzuganlage, mit:

mindestens einem Masten (2),
einem Seil (10), welches an dem Masten (2) umgelenkt und/oder angetrieben wird und welches zum Ziehen einer Person über die Wasseroberfläche ausgebildet ist,
einer Umlenkeinrichtung (100), welche an dem Masten (2) zur horizontalen Umlenkung des Seils (10) vorgesehen ist, wobei die Umlenkein-

richtung (100) zumindest eine erste Seilrolle (11) zur Aufnahme eines ersten Abschnitts des Seils (10), und zumindest eine zweite Seilrolle (21) zur Aufnahme eines zweiten Abschnitts des Seils (10) aufweist, wobei die zumindest erste Seilrolle (11) und die zumindest zweite Seilrolle (21) in einem Träger (30) drehbar gelagert sind, und wobei der Träger (30) horizontal drehbar bezüglich des Masten (2) gelagert ist.

2. Wassersportzuganlage (1) nach Anspruch 1, wobei ein Gelenk (50) in der Mitte des Trägers (30) vorgesehen ist.
3. Wassersportzuganlage (1) nach Anspruch 2, wobei das Gelenk (50) einen rotatorischen Freiheitsgrad oder zwei rotatorische Freiheitsgrade oder drei rotatorische Freiheitsgrade aufweist.
4. Wassersportzuganlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei an dem Träger (30) Federeinrichtungen (60) und/oder Dämpfereinrichtungen (70) vorgesehen sind, welche ausgebildet sind, eine Drehung des Trägers (30) bezüglich des Masten (2) abzufedern und/oder zu dämpfen.
5. Wassersportzuganlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Träger (30) eine gebogene Form aufweist.
6. Wassersportzuganlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die zumindest erste Seilrolle (21) und die zumindest zweite Seilrolle (22) jeweils eine Lauffläche (80) aufweisen, auf welcher das Seil (10) angeordnet ist, wobei die Lauffläche (80) aus einem reibungserhöhenden und/oder lärm mindernden Material (80), insbesondere Kunststoff, ausgebildet ist.
7. Wassersportzuganlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die zumindest erste Seilrolle (21) und/oder die zumindest zweite Seilrolle (22) ein abgedichtetes Lager (90) aufweisen.
8. Wassersportzuganlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die zumindest erste Seilrolle (21) und/oder die zumindest zweite Seilrolle (22) einen Durchmesser (23) im Bereich von 10 cm bis 50 cm, insbesondere im Bereich von 20 cm bis 40 cm, und weiter insbesondere im Bereich von 28 cm bis 32 cm, aufweisen.
9. Wassersportzuganlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die erste Seilrolle (21) und/oder die zweite Seilrolle (22) zumindest teilweise aus einem Leicht-

metall, insbesondere aus einer Aluminiumlegierung, und/oder zumindest teilweise aus einem Kunststoff ausgebildet sind.

10. Wassersportzuganlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die zumindest erste Seilrolle (21) und/oder die zumindest zweite Seilrolle (22) zumindest eine Seitenscheibe (110) aufweist, welche an einer Seite oder an beiden Seiten der zumindest ersten Seilrolle (21) und/oder der zumindest zweiten Seilrolle (22) vorgesehen ist/sind, und welche ausgebildet ist/sind, dass Seil (10) zu führen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

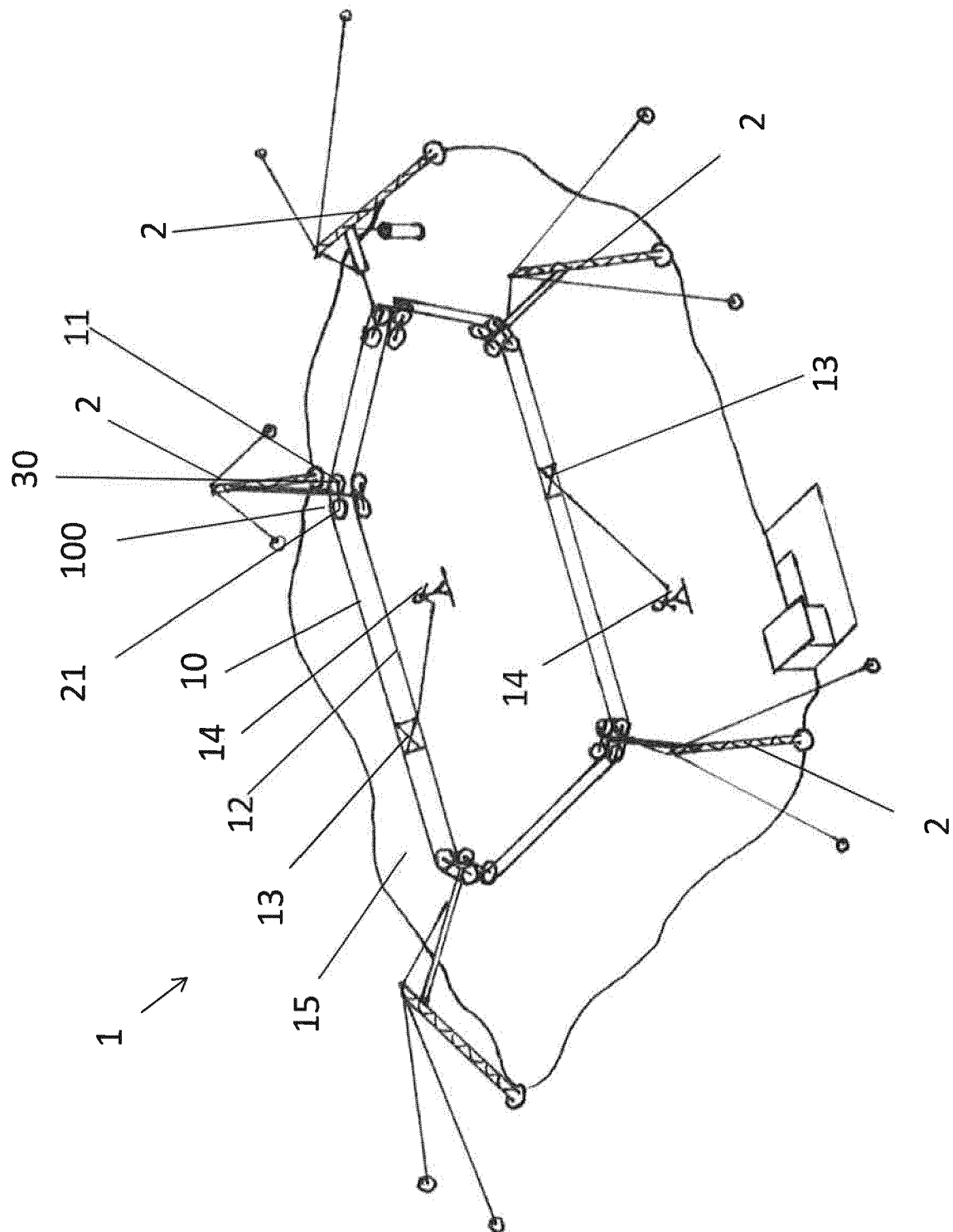


Fig. 1

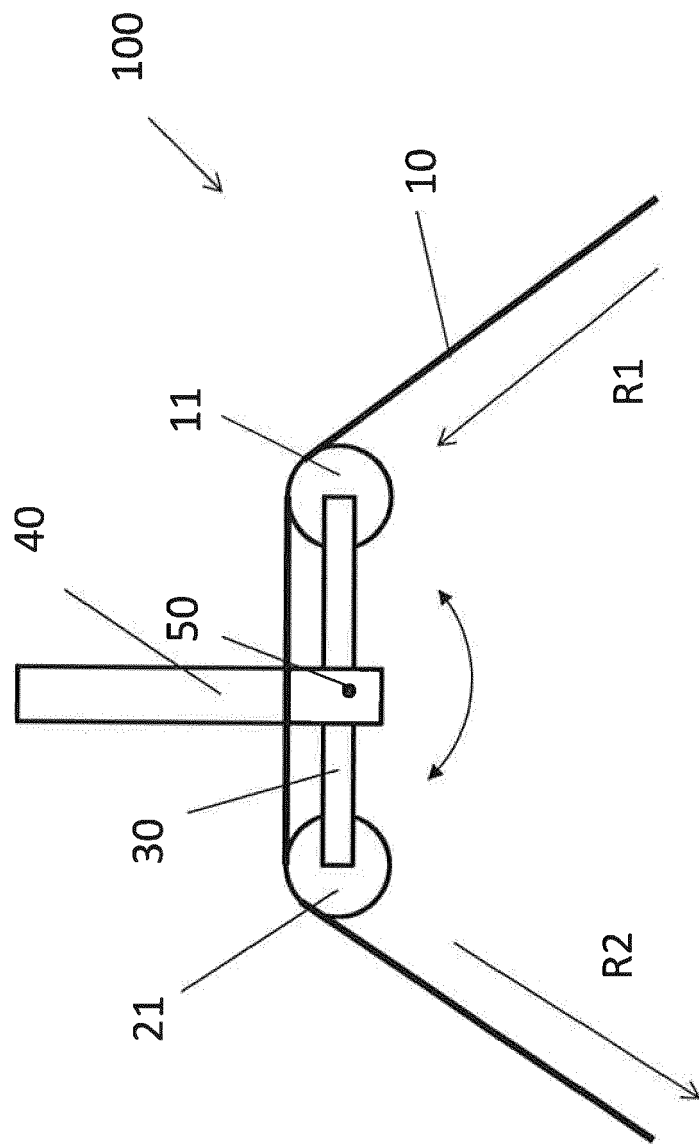


Fig. 2

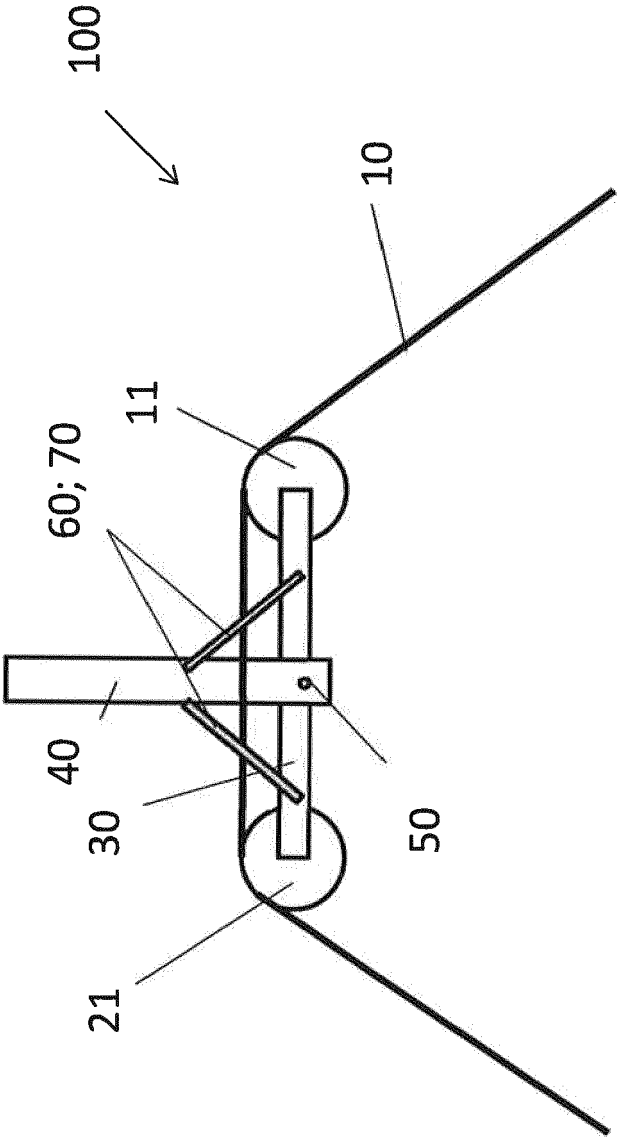


Fig. 3

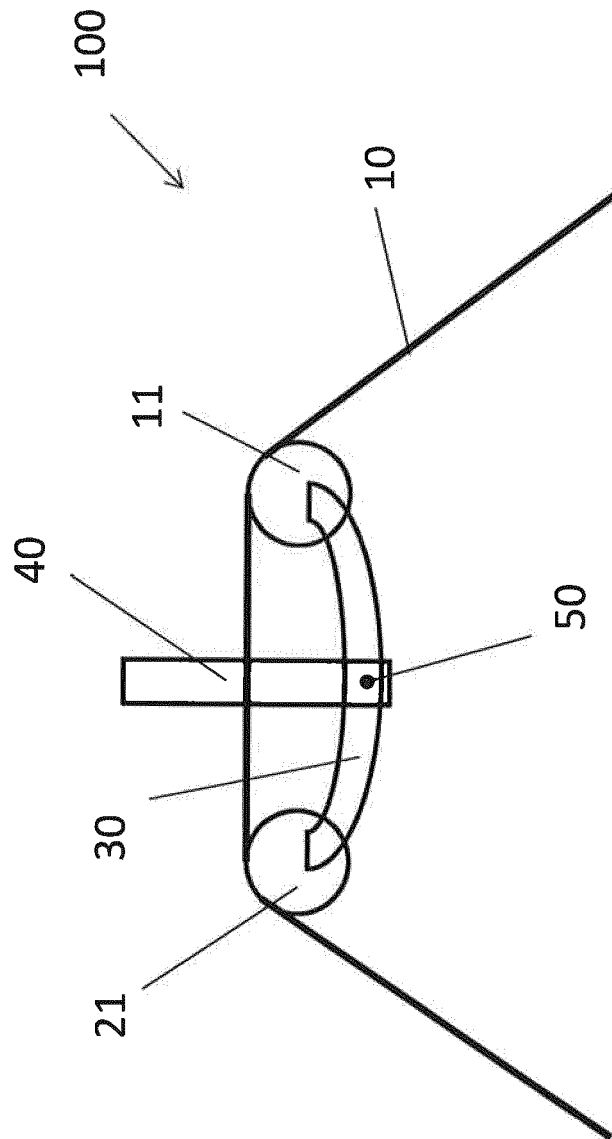


Fig. 4

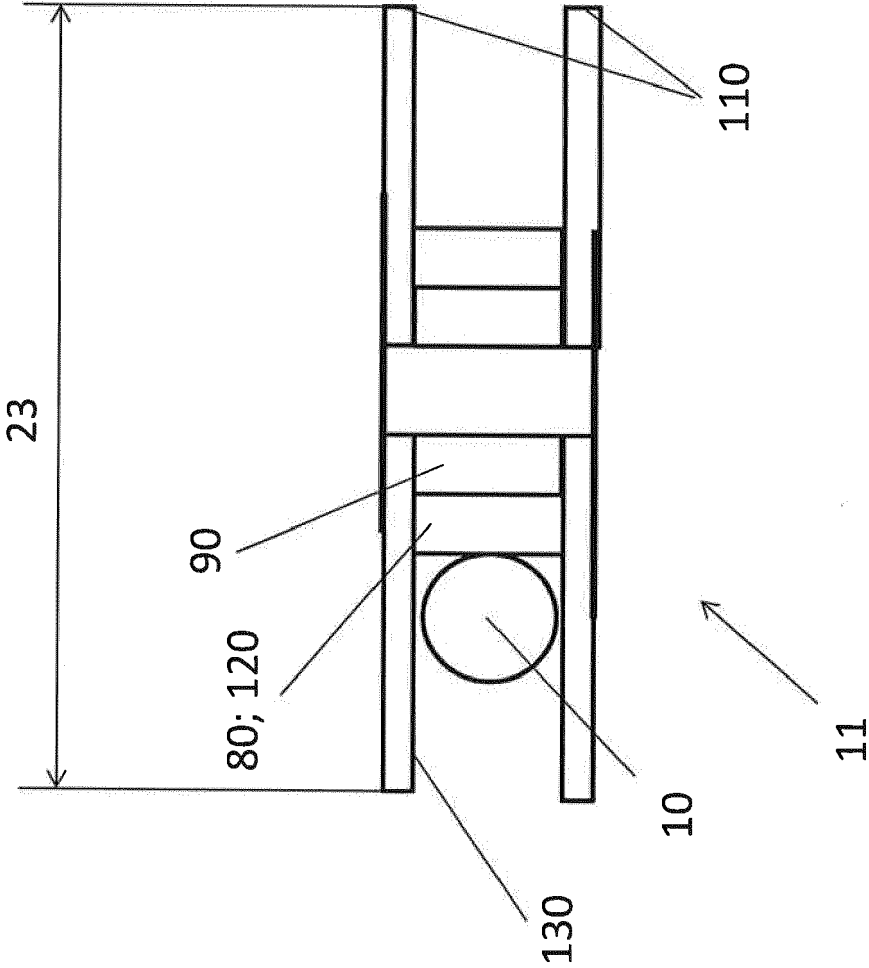


Fig. 5

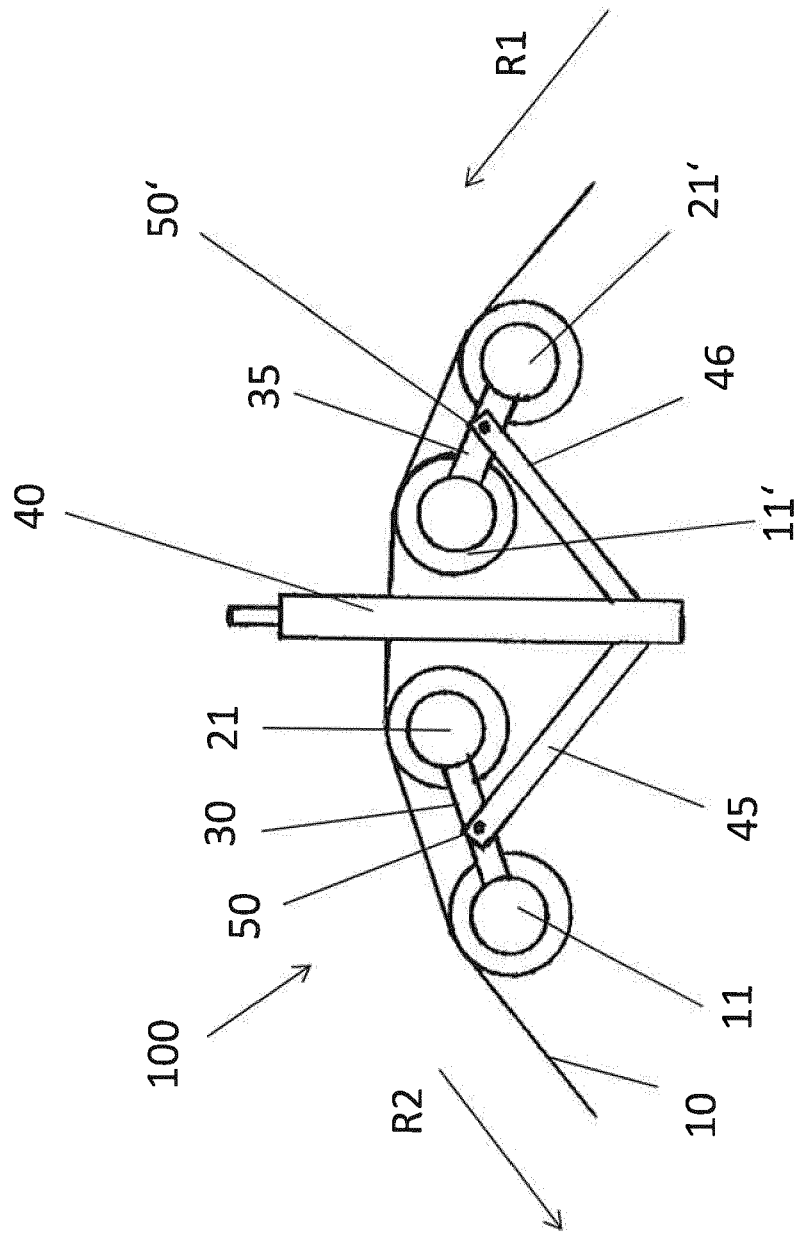
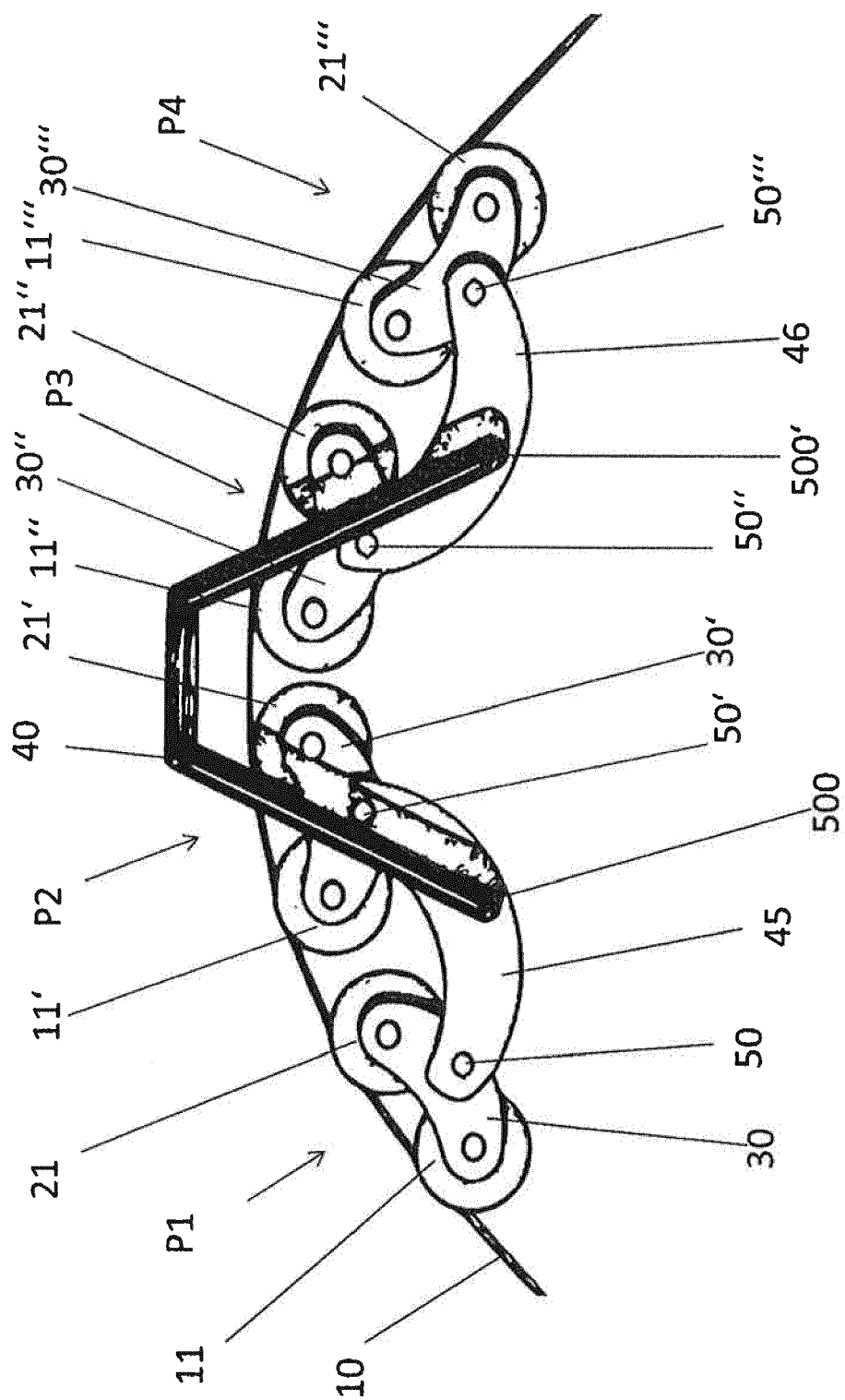


Fig. 6



7
ف. ٥٠
٤٤

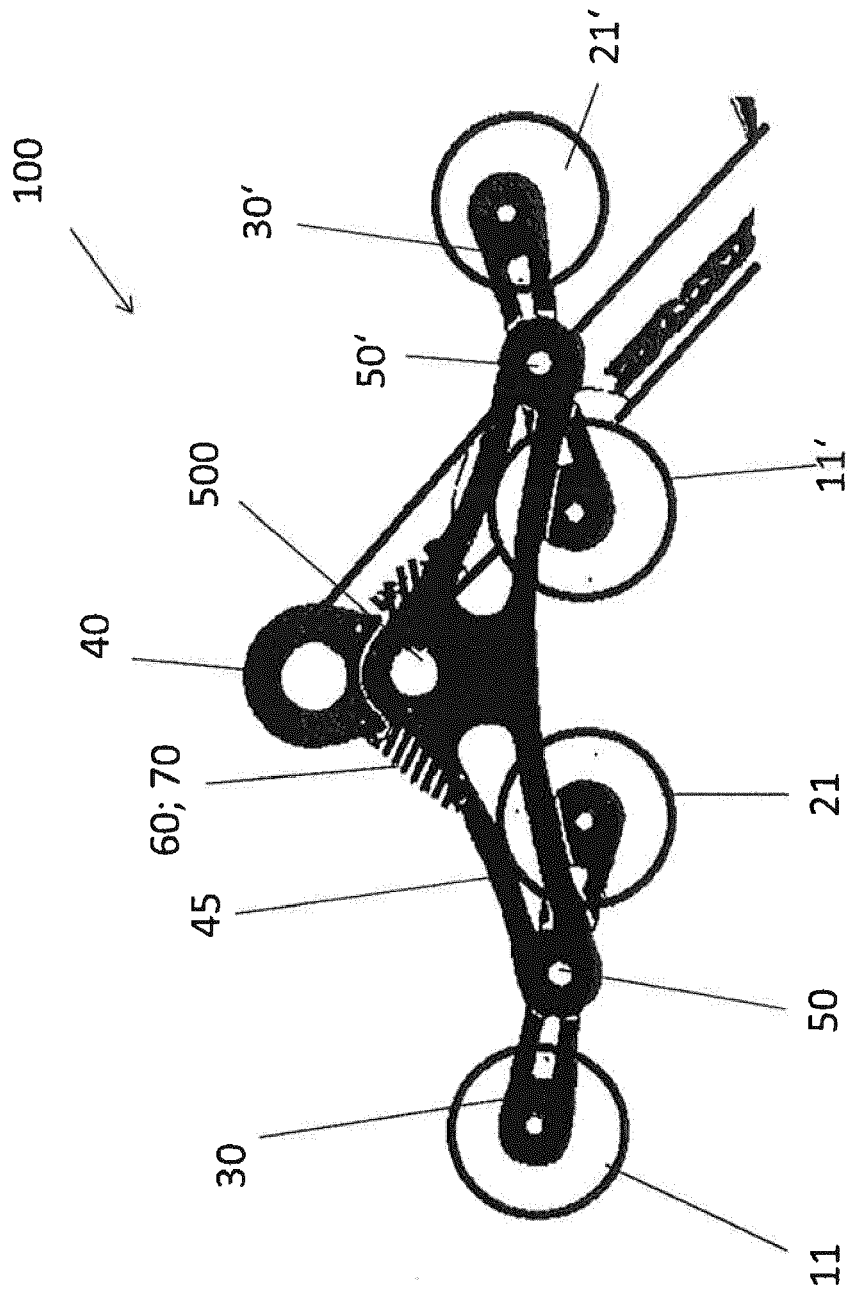


Fig. 8

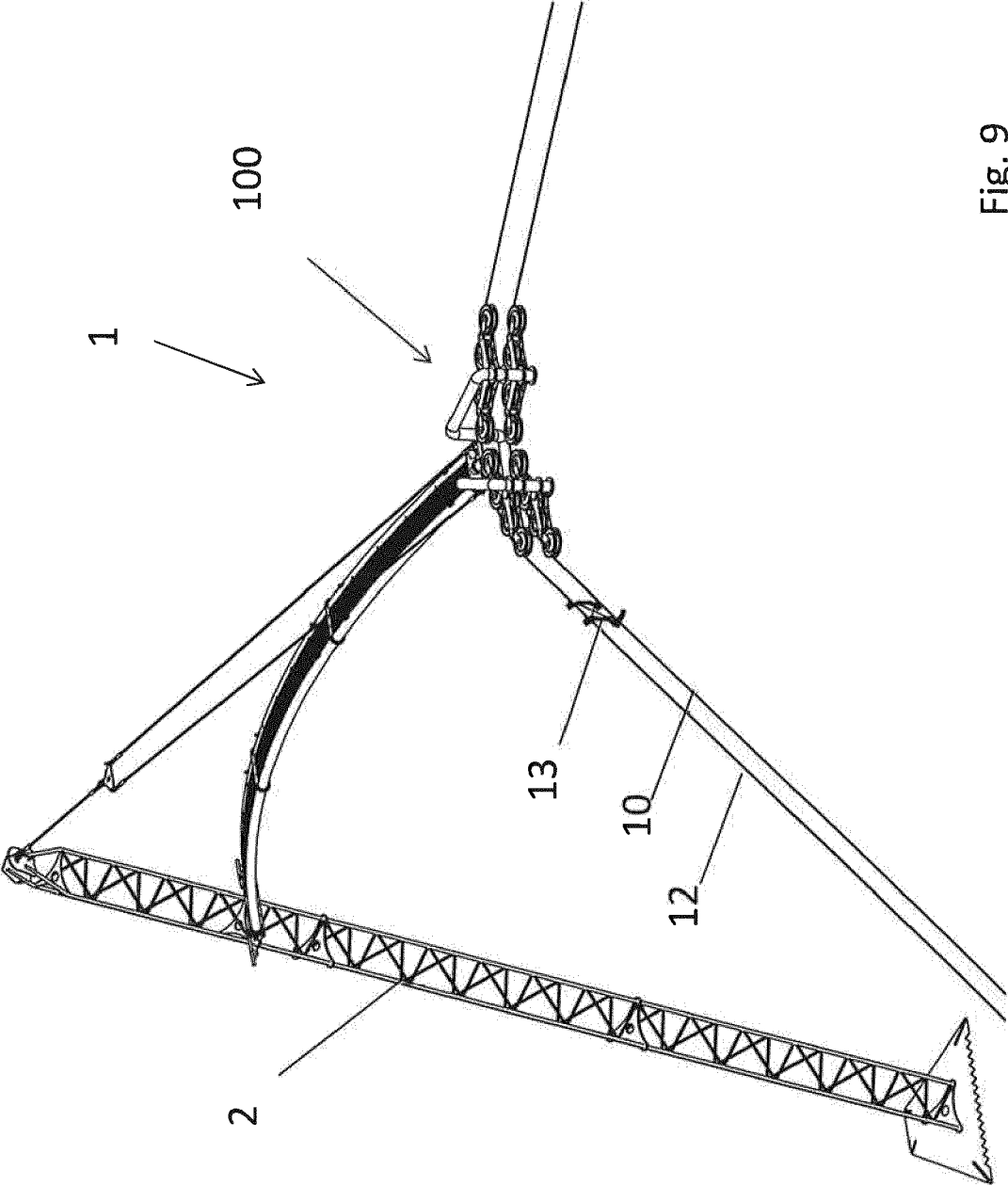


Fig. 9

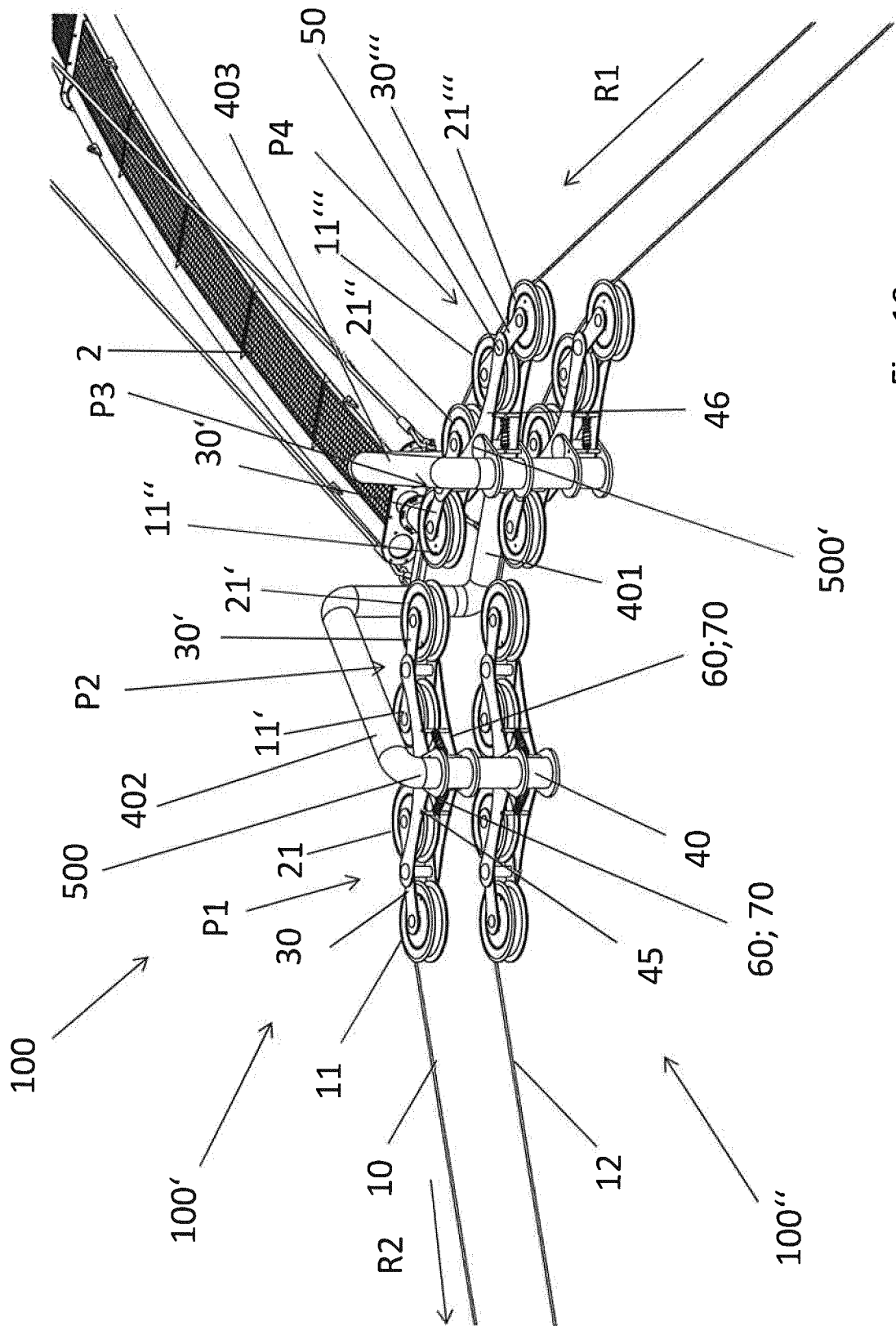


Fig. 10

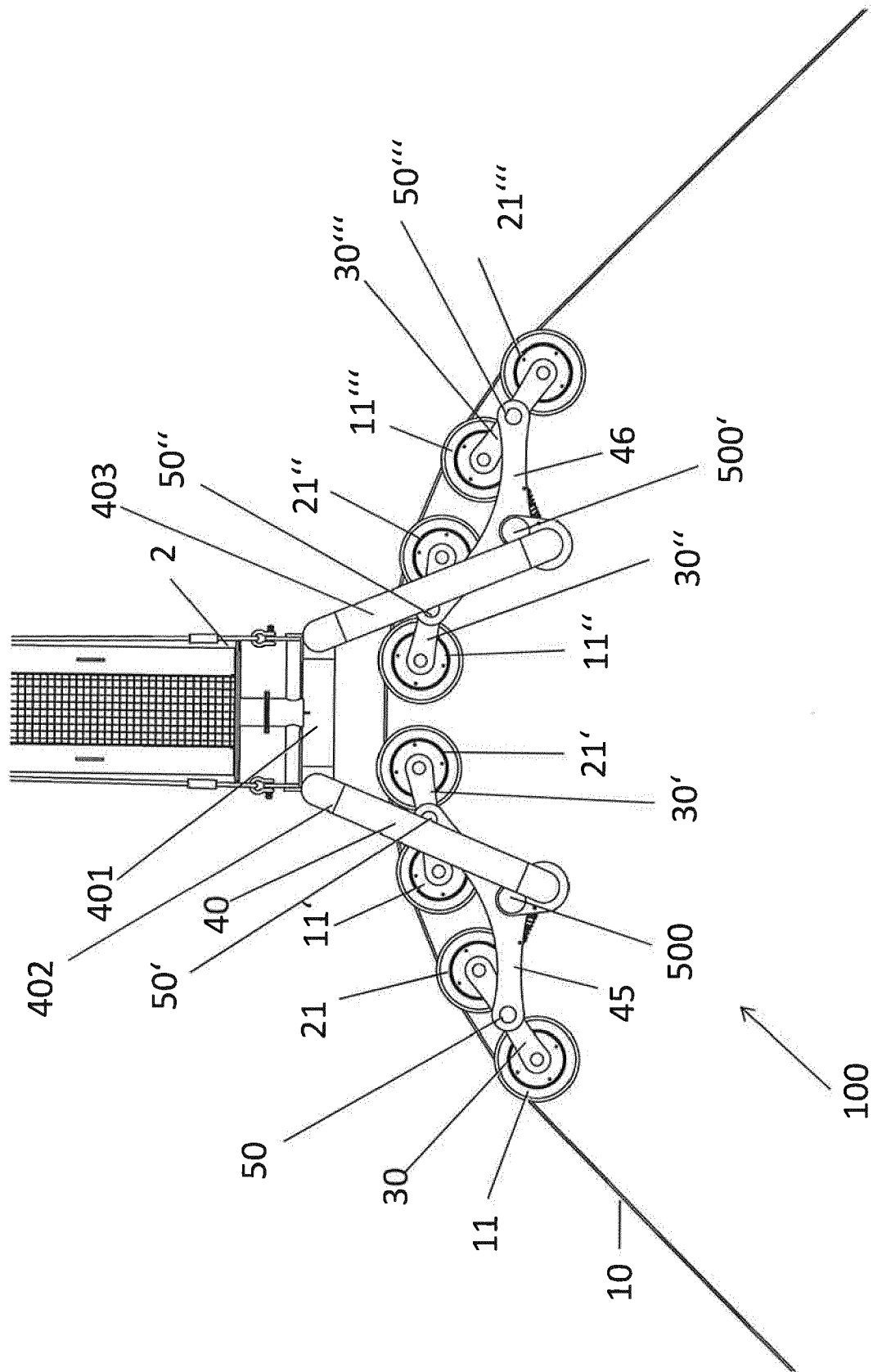


Fig. 11

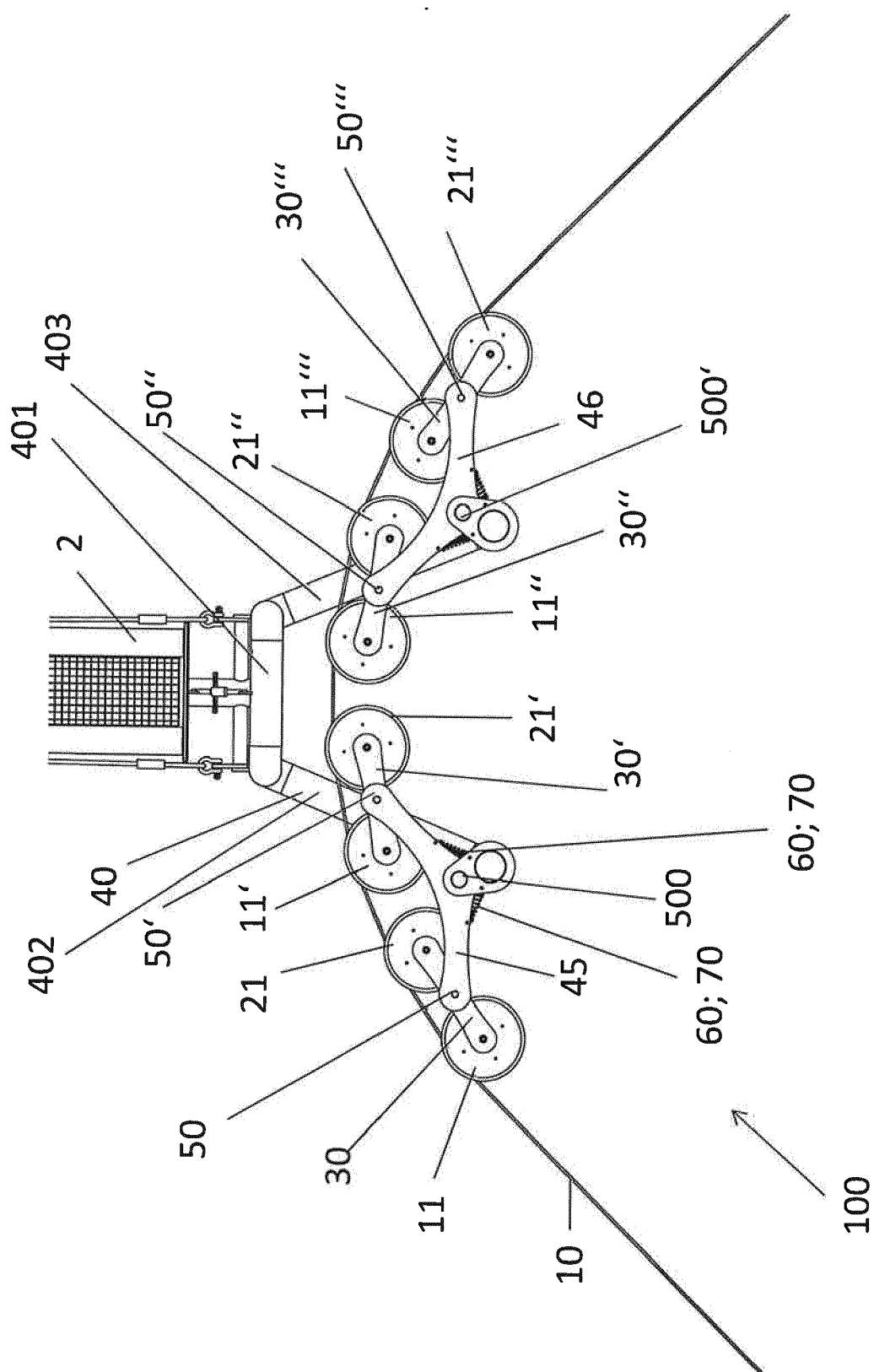


Fig. 12

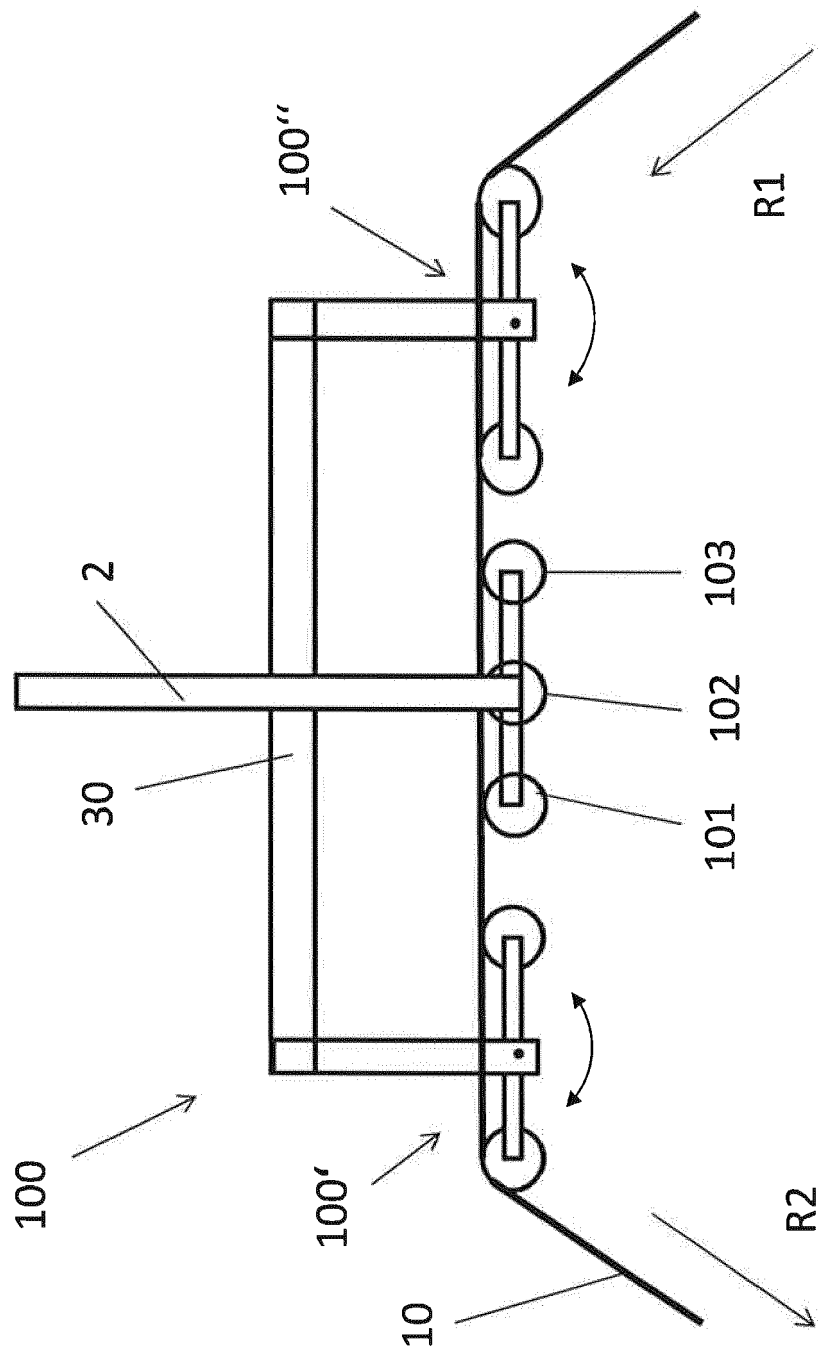


Fig. 13



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 20 5711

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)
Y	AT 220 049 B (POMAGALSKI JEAN [FR]) 12. März 1962 (1962-03-12) * Seite 2, Zeile 9 - Seite 2, Zeile 29; Anspruch 1; Abbildungen 1-4 *	1-10	INV. A63G3/00 A63G31/00
Y	FR 1 070 763 A (*) 12. August 1954 (1954-08-12) * Anspruch 1; Abbildungen 1-5 *	1-10	
Y	BE 699 959 A (*) 16. November 1967 (1967-11-16) * Ansprüche 1-9; Abbildungen 1-9 *	1-10	
Y	CH 683 414 A5 (STAEDELI LIFT AG) 15. März 1994 (1994-03-15) * Ansprüche 1-4; Abbildungen 1-3 *	1-10	
Y	WO 2009/112564 A1 (HIMA PAUL HILDEBRANDT GMBH & C [DE]; THUM RICHARD [DE]) 17. September 2009 (2009-09-17) * Ansprüche 1-8; Abbildungen 1,2 *	1-10	
Y	WO 81/03481 A1 (BOGREN L) 10. Dezember 1981 (1981-12-10) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-9 *	1-10	
Y	WO 00/50283 A1 (EDLHUBER CHRISTIAN [DE]) 31. August 2000 (2000-08-31) * Ansprüche 1-12; Abbildungen 1-4 *	1-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A63G B61B B63B A63C
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
München		21. März 2018	
		Prüfer	
		Shmonin, Vladimir	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 17 20 5711

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.

21-03-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
AT 220049 B	12-03-1962	KEINE	
FR 1070763 A	12-08-1954	KEINE	
BE 699959 A	16-11-1967	BE 699959 A	16-11-1967
		DE 1430976 A1	20-03-1969
		FR 82353 E	31-01-1964
		FR 84308 E	22-01-1965
		FR 1345561 A	13-12-1963
CH 683414 A5	15-03-1994	KEINE	
WO 2009112564 A1	17-09-2009	CA 2718336 A1	17-09-2009
		DE 102008015035 A1	24-09-2009
		EP 2254784 A1	01-12-2010
		RU 2010141335 A	20-04-2012
		US 2011073000 A1	31-03-2011
		WO 2009112564 A1	17-09-2009
WO 8103481 A1	10-12-1981	BR 8108858 A	13-10-1982
		DE 8116518 U1	17-12-1981
		DK 47482 A	04-02-1982
		EP 0053137 A1	09-06-1982
		ES 8203788 A1	01-04-1982
		JP S57500927 A	27-05-1982
		NO 820276 A	29-01-1982
		SE 421907 B	08-02-1982
		WO 8103481 A1	10-12-1981
WO 0050283 A1	31-08-2000	AT 502672 A5	15-05-2007
		AU 3159800 A	14-09-2000
		DE 19907718 C1	30-11-2000
		EP 1202893 A1	08-05-2002
		WO 0050283 A1	31-08-2000

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

- DE 102012106575 A1 [0003]