

(19)



(11)

EP 3 633 130 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.04.2020 Patentblatt 2020/15

(51) Int Cl.:
E05F 15/643^(2015.01) E05F 15/686^(2015.01)

(21) Anmeldenummer: **19000435.8**

(22) Anmeldetag: **27.09.2019**

(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

(71) Anmelder: **Haking Metallbau GmbH**
49549 Ladbergen (DE)

(72) Erfinder: **Haking, Hubertus**
48480 Lünne (DE)

(74) Vertreter: **Steffen, Andreas**
Westglindkamp 10
48324 Sendenhorst (DE)

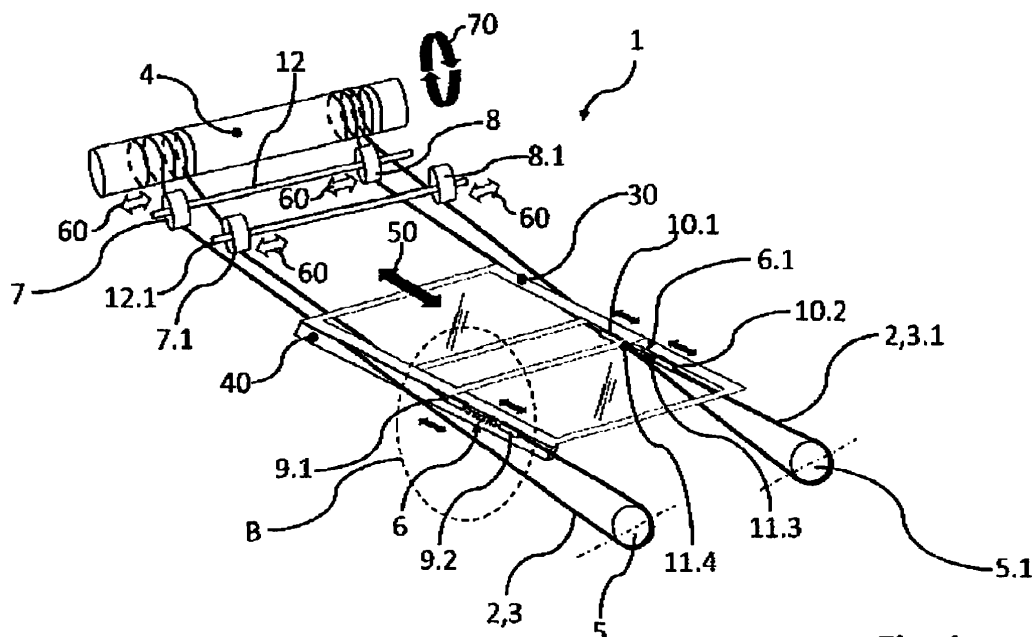
(30) Priorität: **05.10.2018 DE 102018124569**

(54) ZUGVORRICHTUNG MIT EINEM ZUGENTLASTETEN ELASTISCHEN ELEMENT

(57) Die Erfindung betrifft eine Zugvorrichtung (1) für eine bewegbare flächige Einheit (100) einer Gebäudeaußenhaut (200), wobei die Einheit (100) einen eine Durchbrechung der Außenhaut (200) zumindest teilweise umgrenzenden Rahmen (40) und zumindest ein verlagerbar abgestütztes Element (30) mit äußeren Kanten umfasst, das zwischen einer die Durchbrechung überdeckenden Schließstellung und einer die Durchbrechung zumindest teilweise freigebenden Offenstellung über wenigstens ein zumindest abschnittsweise parallel zur Rahmenebene sich erstreckenden Zugelement (2) verlagerbar ist,

wobei mittels zumindest eines elastischen Elements (6,6.1), das mit dem Zugelement (2) zumindest kraft- und/oder formschlüssig verbunden ist, das Zugelement (2) unter Vorspannung gehalten wird.

Erfindungswesentlich ist vorgesehen, dass bei Zugkrafteinwirkung auf das Zugelement (2) dieses unter Aufrechterhaltung der kraft- und/oder formschlüssigen Verbindung mit dem elastischen Element (6,6.1) zugkrafttechnisch von dem elastischen Element (6,6.1) entkoppelt ist.

**Fig. 1****EP 3 633 130 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Zugvorrichtung für eine bewegbare flächige Einheit einer Gebäudeaußenhaut, wobei die Einheit einen eine Durchbrechung der Außenhaut zumindest teilweise umgrenzenden Rahmen und zumindest ein verlagerbar abgestütztes Element mit äußeren Kanten umfasst, das zwischen einer die Durchbrechung überdeckenden Schließstellung und einer die Durchbrechung zumindest teilweise freigebenden Offenstellung über wenigstens ein zumindest abschnittsweise parallel zur Rahmenebene sich erstreckendes Zugelement verlagerbar ist, wobei mittels zumindest eines elastischen Elements, das mit dem Zugelement zumindest kraft- und/oder formschlüssig verbunden ist, das Zugelement unter Vorspannung gehalten wird, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Der Begriff der bewegbaren Einheit bezeichnet eine vollständige Baueinheit oder ein Segment einer Gebäudeaußenhaut, zum Beispiel in einem Dach oder einer Fassade, wobei diese Baueinheit ein verlagerbares Element, zum Beispiel eine Tür oder ein Fenster, und einen dieses ganz oder teilweise umgrenzenden Rahmen umfasst. Das verlagerbare Element kann beispielsweise ein Dachelement in einer Wintergartenkonstruktion oder einer Terrassenüberdachung sein, oder auch ein Tür-, Fenster- oder Dachfensterelement, das in einem nicht als Wintergarten oder Terrassenüberdachung ausgestalteten Gebäudeabschnitt angeordnet ist, beispielsweise von Mauerwerk oder von einer herkömmlichen Dachdeckung umgeben ist. Der umgebende Rahmen kann fest mit der Umgebung, zum Beispiel einer Gebäudeaußenhaut, verbunden sein. Die bewegbare Einheit, kann ein oder mehrere verlagerbare Elemente umfassen, wobei die Bewegungsrichtung des verlagerbaren Elements bzw. der verlagerbaren Elemente nicht eingeschränkt ist. Das bedeutet, dass eine Verlagerung des Elements oder der Elemente durch Betätigung der Zugvorrichtung sowohl nach oben, nach unten, horizontal, vertikal, nach rechts oder nach links oder in einer Kombination aus zumindest zwei der zuvor benannten Bewegungsrichtungen erfolgen kann. Die Bewegungsrichtung des verlagerbaren Elements ist dabei vollkommen unabhängig davon, in welche Richtung die Zugkrafteinwirkung über die Zugelemente auf das verlagerbare Element wirkt, da die Richtung der Zugkrafteinwirkung vorteilhaft durch eine entsprechende Umlenkung der Zugelemente erfolgen kann.

[0003] Das verlagerbare Element wird im Folgenden teilweise als Fenster bezeichnet, kann aber auch eine Tür, eine Fluchtluke oder ähnliches sein und ist nicht zwingend durchsichtig ausgestaltet. So kann beispielsweise das verlagerbare Element ein Fenster in Kombination mit einer Platte oder einem Boden sein. Das verlagerbare Element kann aber auch selbst eine Platte, beispielsweise eine Metall- oder Kunststoffplatte sein. Das verlagerbare Element kann auch eine Platte in Sandwichkonstruktion sein, wobei beispielsweise eine obere

Platte und eine untere Platte über einen Kern, beispielsweise eine Schaumstoffschicht miteinander verbunden und stabilisiert sind. Die Sandwichkonstruktion kann auch aus einer Kombination der Materialien Metall und Kunststoff hergestellt sein. Das verlagerbare Element ist dabei nicht nur als ein eine ebene oder eine plane Fläche bildendes Element in Form eines Fenster oder einer Platte zu verstehen, sondern kann beispielsweise auch eine geschwungene oder gebogene Form aufweisen. Als verlagerbares Element im Sinne der vorliegenden Erfindung kann auch ein Volumenkörper verstanden werden, beispielsweise ein Quader oder ein Polyeder, beispielsweise eine Pyramide, welcher relativ zu einem nicht verlagerbaren Element, beispielsweise gegenüber einem Gebäudeabschnitt, über die Zugvorrichtung bewegt werden kann.

[0004] Insbesondere bei relativ schweren verlagerbaren Elementen, etwa aus Sicherheitsglas, stellt sich das Problem, dass ein Zugmechanismus mit ausreichender Zugkraft zum Öffnen und/oder Schließen des Elements notwendig ist, insbesondere dieser an zwei Seiten angreifen sollte, so dass eine gleichmäßige und das Element nicht schräg stellende Bewegung ermöglicht ist. Durch die Beanspruchung des Zugmechanismus und insbesondere durch das Gewicht des verlagerbaren Elements längen sich Seile als auch Ketten oder andere Zugelemente, so dass ein gleichmäßiger Synchronlauf zu vertretbaren Kosten kaum zu gewährleisten ist. Dadurch kommt es zum einen im Verlauf der Bewegung immer wieder zu leichten Schrägstellungen des verlagerbaren Elements und zum anderen besteht die Gefahr, dass das lose oder erschlaffte Zugelement von Rollen oder anderen Führungshilfen abrutscht. Um diese Probleme zu vermeiden ist es beispielsweise bekannt, in den Seilverlauf Schraubenfedern einzusetzen. Insbesondere bei relativ schweren Fenstern oder Türen aus Glas, beispielsweise Sicherheitsglas oder Mehrfachglas, stellt sich das Problem, dass ein Zugmechanismus zum Öffnen und Schließen dieser Fenster und Türen, welcher aus zumindest einem über die Rückstellkraft eines elastischen Elements vorgespannten Zugseil besteht, wobei das elastische Element mit dem Zugseil verbunden ist, bei Zugkrafteinwirkung auf das elastische Element, wie beispielsweise eine Feder oder ein gummielastischer Abschnitt, stets Zug ausgeübt wird, was zu dessen Alterungserscheinung und Verringerung der Rückstellkraft führt. Dies kann zum Spannungsverlust des Zugseils und zu einem Überspringen des Zugseils führen, wodurch die bewegbare flächige Einheit antriebslos wird.

[0005] Eine solche Lösung ist beispielsweise aus der FR 2 694 584 A1 bekannt. Die FR 2 694 584 A1 offenbart eine Bedachung mit mindestens einem beweglich einziehbaren Panel zwischen einer geschlossenen Position und einer geöffneten Position, wobei das Panel gleitend ist und mit einer von einem Motor über einen Schließstellstrang und einen Öffnungsstellstrang betätigten Wickeltrommel verbunden ist. Das Halten jedes Betätigungsstrangs am Rahmen erfolgt durch eine am

Rahmen befestigte Halterung und über ein beidseitig elastisches System in Form von Schraubenfedern. Die Federkonstanten der Schraubenfedern müssen zwingend, da diese direkt über ein Justiermittel mit den Betätigungssträngen verbunden sind, an das Gewicht des Panels angepasst sein, da bei Zugkrafteinwirkung auf die Betätigungsstränge, die Zugkraft auch auf die Schraubenfedern übertragen wird, wodurch sich diese längen. Bei Nachlassen der Zugkraft ziehen sich die Federn zumindest teilweise wieder zusammen, wobei das wiederholte Auslängen und Zusammenziehen der Federn wie oben beschrieben deren Alterung und gegebenenfalls deren Zerstörung bedingt. Daraus ergibt sich nachteilhaft, dass kurze Wartungsintervalle eingehalten werden müssen, was zum einem kostenintensiv ist und die Wartung zum anderen wartungsaufwendig sein kann, insbesondere dann, wenn die mit einer bewegbaren flächigen Einheit bestückten Gebäudeaußenflächen schwer zugänglich sind. Zudem müssen bei sehr schweren Fensterflächen elastische Elemente mit großen Federkonstanten eingesetzt werden, deren Ausmaße es nicht mehr erlauben, diese beispielsweise in einem Rahmen der Gebäudeaußenhaut unterzubringen.

[0006] Um eine frühzeitige Alterung des elastischen Elements zu vermeiden und um hohe Kosten für anfallende kurze Wartungsintervalle zu vermeiden, ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung die aus dem Stand der Technik bekannten Nachteile zumindest teilweise zu beheben. Insbesondere ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung die Federkonstante des elastischen Elements unabhängig vom Gewicht des Panels oder beispielsweise eines Fensters auswählen zu können.

[0007] Die voranstehende Aufgabe wird durch eine Zugvorrichtung für eine bewegbare flächige Einheit einer Gebäudeaußenhaut mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Weitere Vorteile, Merkmale und Details der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

[0008] Die erfindungsgemäße Zugvorrichtung für eine bewegbare flächige Einheit einer Gebäudeaußenhaut, wobei die Einheit einen eine Durchbrechung der Außenhaut zumindest teilweise umgrenzenden Rahmen und zumindest ein verlagerbar abgestütztes Element mit äußeren Kanten umfasst, das zwischen einer die Durchbrechung überdeckenden Schließstellung und einer die Durchbrechung zumindest teilweise freigebenden Offenstellung über wenigstens ein zumindest abschnittsweise parallel zur Rahmenebene sich erstreckenden Zugelement verlagerbar ist, wobei mittels zumindest eines elastischen Elements, das mit dem Zugelement zumindest kraft- und/oder formschlüssig verbunden ist, das Zugelement unter Vorspannung gehalten wird, schließt die technische Lehre ein, dass bei Zugkrafteinwirkung auf das Zugelement dieses unter Aufrechterhaltung der kraft- und/oder formschlüssigen Verbindung mit dem elastischen Element zugkrafttechnisch von dem elastischen Element entkoppelt ist

[0009] Als ein "Zugelement im Sinne der vorliegenden

Erfindung können alle Zugkraftelemente und Materialien verstanden werden, die Zugkräfte aufnehmen können. Als nicht abschließende Auflistung von Zugkraftelementen kann beispielsweise ein Seil, beispielsweise ein geflochtenes Stoffseil oder ein gedrilltes Stahlseil, eine Kette oder ein zumindest abschnittsweise elastisches Seil, oder aber auch ein Flachriemen oder eine Kombination aus zumindest zwei der zuvor genannten Zugkraftelemente verstanden werden. Im Folgenden wird das Zugelement zum besseren Verständnis als Zugseil bezeichnet, welches die zuvor genannte Auflistung der Seile mit einschließt.

[0010] Als "elastisches Element" soll beispielsweise, eine Feder, insbesondere eine Zug- und/oder Druckfeder, eine Luftfeder, eine Gasdruckfeder, eine Fluid gefüllte Feder, ein gummielastisches Element, beispielsweise ein Gummizug oder eine Gummifeder, oder beispielsweise ein elastischer Abschnitt des Zugelements verstanden werden.

[0011] Bei vorteilhafter Verwendung von Zugfedern kann über deren Federgeometrie und Werkstoffauswahl die Federkonstante verändert werden. Die Zugfeder wird in üblicher Weise bei durch Auseinanderziehen der Enden belastet, wobei die Krafteinleitung über Ösen oder Anschlusselemente an den Federenden erfolgt. Das Zugseil wird erfindungsgemäß unter Vorspannung der Feder, d.h. unter Zugspannung eingebaut. Als Zugfeder, werden beispielsweise Schraubenzugfedern verstanden, vorzugsweise aus Runddraht ohne Windungsabstand, wie schraubenförmig gewundene oder schraubenförmig gewickelte Torsionsfedern, die auf Zug beansprucht werden.

[0012] Durch die Erfindung ist für eine bewegbare flächige Einheit einer Gebäudeaußenhaut mit zumindest einem verlagerbar abgestützten Element durch dessen Halterung über zumindest ein Zugelement, insbesondere ein Zugseil, wobei das Zugseil mittels eines elastischen Elements in Vorspannung gebracht ist, erreicht, dass das Seil in Spannung gehalten wird und es nicht durchhängt. Die Gefahr, dass ein solches Seil dann überspringen kann, ist vermieden. Für die maximale Ausdehnung des elastischen Elements kann vorteilhaft ein Begrenzer vorgesehen sein, der die Dehnung des elastischen Elements begrenzt, bzw. der Begrenzer als Indikator dient, der bei zu großer Dehnung des elastischen Elements dessen notwendigen Austausch anzeigt. Die Ausdehnung des elastischen Elements ist in jedem Fall reversibel, wobei die Federkonstante, die Gummielastizität, der Luft- oder Gasdruck oder die Befüllung mit einem Fluid vorteilhaft minimal zur Aufrechterhaltung der Spannung des Zugseils ausgelegt werden können, da auf das elastische Element die Zugkraft des Zugseils zum Betätigen des verlagerbaren Elements nicht wirkt. Durch die damit aufrechterhaltende Funktion des elastischen Elements, da dieses keiner Alterung durch Zugkrafteinwirkung unterliegt, kann dieses das Zugseil bei niedriger Federkonstante, geringer Gummielastizität, niedrigem Luft- oder Gasdruck oder geringer Befüllung

mit einem Fluid stets in Vorspannung halten, wodurch das Zugseil, auch wenn sich dieses mit der Zeit längt, stets gespannt ist. Zudem wird die Funktion der erfindungsgemäßen Zugvorrichtung auch nach Jahren des Gebrauchs durch ein durch ständige Zugkrafteinwirkung defektes elastisches Element nicht beeinträchtigt. Die Aufrechterhaltung der Spannung des Zugseils dient vorteilhaft dazu, um einen schnellen Kraftaufbau bei Betätigung eines Motors, beispielsweise eine motorgetriebene Welle, zu erreichen, ohne dass zunächst eine nennenswerte Zeit vergeht, in der nur das Seil gedehnt wird, ohne dass sich das verlagerbare Element bewegen würde.

[0013] Bei Zugkrafteinwirkung auf das Zugseil wird dieses vorteilhaft durch Entkopplung über zumindest einen Mitnehmer von dem elastischen Element, wobei jedoch die zumindest kraft- und/oder formschlüssige Verbindung zwischen dem Zugseil und dem elastischen Element aufrechterhalten bleibt, von der Einwirkung der Zugkraft befreit, wodurch auf das elastische Element keine Zugkraft ausgeübt wird. Bei Zugkrafteinwirkung auf das Zugelement überträgt der Mitnehmer erfindungsgemäß die Zugkraft auf das verlagerbare Element und entkoppelt dadurch vorteilhaft das elastische Element zugkrafttechnisch von dem Zugelement.

[0014] Vorzugsweise wird das Zugseil derart an dem Mitnehmer oder durch den Mitnehmer geführt, das der Mitnehmer relativ zum Zugseil an diesem in dessen Längserstreckung zumindest entgegen der Richtung der Zugkrafteinwirkung verschiebbar ist. Durch die Verschiebbarkeit des Mitnehmers relativ zum Zugseil entgegen der Richtung der Zugkrafteinwirkung bleibt über die Zugspannung des mit dem Zugseil zumindest kraft- und/oder formschlüssig verbundenen elastischen Elements das Zugseil stets vorgespannt. Wird jedoch Zugkraft auf das Zugelement ausgeübt, wird die Verschiebbarkeit des Mitnehmers relativ zum Zugseil durch einen durch das Zugseil gebildeten oder einem an dem Zugseil angeordneten Anschlag, beispielsweise einem Knoten im Zugseil, aufgelöst, wodurch die Zugkraft über das Zugseil auf den Mitnehmer und von dort auf das verlagerbare Element übertragen wird. Da in vorteilhafter Weise das elastische Element zwischen zwei Mitnehmern angeordnet ist, und mit seinen beiden Enden jeweils mit einem der beiden Enden des Zugelements verbunden ist, und die Mitnehmer in vorteilhafter Weise stets den gleichen Abstand zueinander behalten, wird bei Zugkrafteinwirkung auf das Zugseil, unabhängig davon ob das verlagerbare Element in Schließ- oder Offenstellung gebracht wird, keine Zugkraft auf das elastische Element ausgeübt.

[0015] In vorteilhafter Weise umfasst die Zugvorrichtung zumindest zwei Zugseile, die den äußeren Kanten des verlagerbaren Elements zugeordnet sind. Diese Ausführung der Zugvorrichtung mit zwei Zugseilen hat den Vorteil, dass das verlagerbare Element gleichmäßig an beiden Außenkanten gezogen werden kann, was einem Verkanten, welches ansonsten bei einseitigem Zug

auf das verlagerbare Element auftreten kann, vorgebeugt ist. Vorzugsweise überträgt dabei jedes der Zugseile beim Öffnen und beim Schließen eine Zugkraft über jeweils zumindest einen jedem Zugseil zugeordneten Mitnehmer auf das verlagerbare Element.

[0016] Je nach Einbaustellung ist es bei einer sehr steilen, fast vertikalen Stellung möglich, dass nur der vertikal höher gelegene Abschnitt des verlagerbaren Elements mit Zugseilen versehen ist und das Schließen durch Eigengewicht erfolgt. Insbesondere ist aber bei flach oder schräg liegenden verlagerbaren Elementen vorteilhaft jedes der gegenüberliegenden Enden des verlagerbaren Elements mit jeweils einem Ende eines Zugseils oder mit mehreren Zugseilen verbunden, von denen ein Ende oder erste Zugseile beim Öffnen und das andere Ende oder zweite Zugseile beim Schließen eine Zugkraft über die Mitnehmer auf das verlagerbare Element übertragen. Beide Bewegungen sind daher vorteilhaft auch motorisch antreibbar.

[0017] Insbesondere ist es aus Platz- und Kostengründen der erfindungsgemäßen Zugvorrichtung günstig, wenn die in Öffnungsrichtung wirksamen Zugseile oder das Ende, d.h. der durch einen Mitnehmer geführte Teil oder Abschnitt eines Zugseils und die in Schließrichtung wirksamen Zugseile oder das andere Ende, d.h. der durch einen anderen Mitnehmer geführte Teil oder Abschnitt des Zugseils über eine gemeinsame Welle, jedoch gegensinnig zueinander auf- und abwickelbar sind. Dann genügt eine Welle, vorzugsweise etwa im oberen Querrahmenteil und quer zur Zugrichtung. Das untere Rahmenende kann dann sehr filigran ausgebildet sein. Die Welle, beispielsweise ein Rohrmotor, kann auch seitlich oder im unteren Querrahmenteil angeordnet sein. Um unabhängig von der Lage der Welle eine Zugrichtung des verlagerbaren Elements in Schließ- und Offenstellung zu gewährleisten, kann das Zugseil oder können beide Zugseile über zusätzliche Umlenkrollen so umgelenkt werden, dass beispielsweise die Welle orthogonal zur Zugrichtung des verlagerbaren Elements in die Schließ- und Offenstellung liegt, d.h. seitlich zum verlagerbaren Element liegt, wobei über die zusätzlichen Umlenkrollen das Zugseil oder die Zugseile zu der Welle hin umgelenkt werden. Unabhängig von der Anzahl der verlagerbaren Elemente, können diesen entweder eine gemeinsame Welle oder jedem Element eine eigene Welle zugeordnet sein. Das verlagerbare Element kann auch aus mehreren übereinander gelagerten verlagerbaren Elementen in Form eines Fächers gebildet sein, wobei eine Welle zur Zugkrafteinwirkung auf eines der verlagerbaren Elemente ausreicht, um alle verlagerbaren Elemente zu bewegen. Bei dieser Ausführungsform von übereinander gefächerten Elementen wird über Mitnehmer die zwischen den verlagerbaren Elementen wirken, bei Zugkrafteinwirkung auf eines der verlagerbaren Elemente, der Fächer auseinander- oder zusammengezogen, nämlich die übereinander liegenden verlagerbaren Elemente nacheinander in die eine oder die andere Richtung bewegt.

[0018] Vorteilhaft sind die Zugseile im Querschnitt rund und weisen einen Durchmesser von weniger als einem Zentimeter auf, zum Beispiel von vier oder fünf Millimetern, besonders vorteilhaft von 2,5 mm bis 3 mm, so dass diese mitsamt den elastischen Elementen, die funktionsbedingt klein dimensioniert ausgebildet sein können, leicht hinter auch nur dünnen Rahmenblenden versteckt werden können, wodurch sich eine sehr vorteilhafte Optik ergibt. Dennoch kommen auch Zugelemente wie breitere Flachriemen oder andere Formen für die Zugseile in Betracht. Das Profil der Zugseile und/oder der Flachriemen kann einen Querschnitt aufweisen, der neben einer bevorzugten kreisrunden Form eine beliebige weitere geometrische Form aus einer unvollständigen Aufzählung wie ovale, rechteckige, quadratische, dreieckige oder polygonale haben kann.

[0019] Die Enden des Zugseils können vorteilhaft über endseitige Anschlagenelemente mit Anschlagwirkung auf die Mitnehmer bei Einleitung einer Zugkraft mit den Mitnehmern wirkverbunden, insbesondere zugkrafttechnisch verbunden sein, so dass sich die Enden außerhalb dieser Anschlagenelemente, nämlich in Richtung der durch das elastische Element ausgeübte Zugkraft, frei gegeneinander bewegen können. Als Anschlagenelement kann beispielsweise eine Klemme oder ein Knoten in den jeweiligen Enden des Zugseils verstanden werden, wobei das Anschlagenelement bei Zugkrafteinwirkung aus dem Zugseil ein Durchrutschen durch die durch die Mitnehmer geführten Enden des Zugseils verhindert, wodurch die Mitnehmer durch Anschlagen der Anschlagenelemente auf die Mitnehmer bei Zugkrafteinwirkung auf das Zugseil mitgeführt werden. Dabei behalten die Mitnehmer, nämlich ein vorderer und ein hinterer Mitnehmer, zwischen denen das elastische Element angeordnet ist, vorteilhaft stets den gleichen Abstand relativ zueinander.

[0020] Um ein gleichmäßiges Auf- und Abrollen und ein gleichzeitiges und gegensinniges Aufwickeln der beiden Teile des Zugseils bei gleichsinniger Drehrichtung der Welle auf die Wickelwelle zu gewährleisten sind vorteilhaft parallel zur Welle zumindest zwei parallel zueinander und zu der Welle liegende Achsen angeordnet, wobei sich die Achsen zumindest abschnittsweise in Längserstreckung der Welle erstrecken. Nimmt man auf jeder Seite des verlagerbaren Elements ein Zugseil an, wird das Auf- und Abwickeln des einen Zugseils als auch das Auf- und Abwickeln des anderen Zugseils auf jeder Seite der Welle jeweils durch zumindest zwei, jeweils eine auf jeder der Achsen drehbaren und in Längserstreckung der Achsen hin- und herbewegbaren Umlenkrollen unterstützt. Der eine Teil eines jeden Zugseils wird dabei derart über oder unter der einen Umlenkrolle und der andere Teil des Zugseils derart über oder unter der anderen Umlenkrolle geführt, dass bei Drehung der Welle, egal ob im Uhrzeiger- oder gegen den Uhrzeigersinn die beiden Teile des Zugseils stets gegensinnig zueinander auf die Welle aufgewickelt und von der Welle abgewickelt werden, wobei sich die beiden Umlenkrollen gleichsinnig auf den Achsen in die eine oder die andere Richtung

bewegen.

[0021] Vorteilhaft ist die Dimensionierung des elastischen Elements unabhängig von dem Gewicht des verlagerbaren oder bewegbaren Elements zu wählen, da bei Zugkrafteinwirkung auf das Zugelement eine Entkopplung des Zugelements von dem elastischen erfindungsgemäß durch die Mitnehmer erfolgt. Insofern kann die Dimensionierung des elastischen Elements an die Ausgestaltung der bewegbaren Einheit derart angepasst werden, dass das elastische Element mit den Zugelementen, nämlich die gesamte erfindungsgemäße Zugvorrichtung einem Betrachter verborgen bleibt, da diese beispielsweise vollständig in Rahmenteilern der bewegbaren Einheit angeordnet bzw. geführt ist.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele:

[0022] Weitere, die Erfindung verbessernde Maßnahmen, werden nachstehend mit der Beschreibung von bevorzugten Ausführungsbeispielen der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Dabei können die in den Ansprüchen und in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein. Dabei ist zu beachten, dass die in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele nur beschreibenden Charakter haben und diese nicht dazu gedacht ist, die Erfindung in irgendeiner Form einzuschränken.

[0023] Es zeigen:

Fig. 1 in einer Prinzipskizze eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Zugvorrichtung,

Fig. 2 die Detailansicht B der Zugvorrichtung aus Figur 1

Fig. 3 eine schematische perspektivische Ansicht von schräg oben eines Gebäudeteils, etwa eines Wintergartens, mit einer oberseitigen bewegbaren Einheit, die hier nebeneinander fünf verlagerbare Elemente umfasst,

und

Fig. 4 eine schematische Skizze der auf den Achsen geführten Umlenkrollen.

[0024] In den unterschiedlichen Figuren sind gleiche Teile stets mit denselben Bezugszeichen versehen, weshalb diese in der Regel nur einmal beschrieben werden.

[0025] Figur 1 zeigt in einer Prinzipskizze eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Zugvorrichtung 1 für eine bewegbare flächige Einheit 100 einer Gebäudeaußenhaut 200, wie diese beispielhaft in Figur 3 in Form eines Wintergartens mit einer oberseitigen bewegbaren Einheit 100, die fünf verlagerbare Elemente 30 umfasst, dargestellt ist.

[0026] Die Zugvorrichtung 1 umfasst zwei Zugelemen-

te 2 in Form von Zugseilen 3, 3.1, die beidseits das ver-
lagerbare Element 30 halten und eine Bewegung, d.h.
eine Verlagerung des Elements 30 beim Ausüben einer
Zugkraft ermöglichen. Im vorliegenden Fall, ist das ver-
lagerbare Element 30 in einer gegenüber der Horizontalen
geneigten flachen Einbaulage angeordnet, wobei ein
Zugseil 3 links und das andere Zugseile 3.1 rechts dem
verlagerbaren Elements zugeordnet ist. In Öffnungsrich-
tung ist eine für beide Zugseile 3, 3.1 gemeinsame Wickel-
welle 4 angeordnet, beispielsweise ein Rohrmotor,
durch dessen Drehung durch Auf- oder Abwickeln der
Zugseile 3,3.1 auf oder von der Welle 4 Zugkraft auf die
beiden Zugseile 3,3.1 ausgeübt wird. In der Figur am
vorderen Ende der Zugvorrichtung 1 werden die beiden
Zugseile 3, 3.1 über achsgelagerte untere Umlenkrollen
5, 5.1 von der Wickelwelle 4 kommend, zurück zu der
Wickelwelle 4 umgelenkt. Das verlagerbare Element 30
kann durch Umlenken der Zugseile 3, 3.1 von jeweils
jedem der beiden Zugseile 3, 3.1 sowohl in Öffnungs-
richtung als auch in Schließrichtung gezogen werden.

[0027] Die Zugseile 3, 3.1 sind hier im Querschnitt rund
und weisen einen Durchmesser von weniger als einem
Zentimeter auf, zum Beispiel von etwa vier Millimetern.
Auch ein elliptischer oder flacher oder anderer Quer-
schnitt kommt in Betracht. Ein geringer Durchmesser ist
günstig, um die Zugseile 3,3.1 auch unter sehr schmalen
Rahmenteilten 40 optisch verdeckt halten zu können.
Auch Flach- oder Rippenriemen oder ähnliches sind
grundsätzlich als Zugseile 3,3.1 vorstellbar.

[0028] Um beim Auf- und Abwickeln der Zugseile 3,
3.1 nicht erst diese spannen zu müssen, sondern die
Wirkung der ausgeübten Kraft vorteilhaft sofort auf das
bewegbare Element 30 übertragen zu können, sind die
Zugseile 3, 3.1 mittels eines elastischen Elements 6, 6.1
hier in Form einer Schraubenfeder, unter Vorspannung
gehalten. Die Spannung der Zugseile 3, 3.1 über das
elastische Element 6, 6.1 sorgt zudem dafür, dass die
Zugseile 3, 3.1 zum einen nicht von einer der Umlenk-
rollen 5, 5.1, 7, 7.1 oder 8, 8.1 rutschen und zum anderen
sorgt die Aufrechterhaltung der Spannung der Zugseile
3, 3.1 dafür, dass diese sauber auf und von der Wickel-
welle 4 gewickelt werden.

[0029] Die Zugseile 3, 3.1 sind den äußeren Kanten
des verlagerbaren Elements 30 zugeordnet und laufen
vorliegend zumindest abschnittsweise längs zur Bewe-
gungsrichtung so weit außen, dass diese, wie auch die
gesamte Zugvorrichtung von jeweiligen Rahmenteilten
40 nach oben und unten überdeckt sein können und da-
durch für einen Betrachter verdeckt bleiben. Zur besse-
ren Darstellung sind in der Figur die Rahmenteilte 40
durchsichtig ausgebildet.

[0030] Die jeweils sowohl in Öffnungsrichtung als auch
in Schließrichtung wirksamen Zugseile 3, 3.1 sind über
die gemeinsame Welle 4, die über einen Motor antreibbar
sein kann, beweglich. Die gemeinsame Welle 4 ist vor-
zugsweise in einem oberen Querrahmenteil (hier nicht
dargestellt) oder beispielsweise in einem auf die Gebäu-
deaußenhaut 200 gesetzten Kasten vorliegend quer,

vorzugsweise orthogonal zur Zugrichtung der Zugseile
3, 3.1 gelegen.

[0031] Ein Teil oder Abschnitt und ein anderer Teil oder
Abschnitt des linken Zugseils 3 und ein Teil oder Ab-
schnitt und ein anderer Teil oder Abschnitt des rechten
Zugseil 3.1 werden derart über der Wickelwelle 4 zuge-
ordneten Umlenkrollen 7, 7.1 und 8, 8.1 gelenkt, dass
jedes der Zugseile 3 und 3.1 mit zwei seiner Seilabschnit-
te gegensinnig zueinander auf- und abwickelbar ist. Je-
des der Zugseile 3, 3.1 wird daher bei Drehung der Welle
15, egal ob im oder gegen den Uhrzeigersinn, sowohl
auf- und abgewickelt und läuft, wie in der Figur darge-
stellt, nach Umlenkung über die je zwei oberen Umlen-
krollen 7, 7.1 und 8, 8.1 parallel zum verlagerbaren Ele-
ment 30. Zusätzliche Führungsrollen können dabei vor-
gesehen sein und unterlaufen werden. Die Umlenkrollen
7, 7.1 und 8, 8.1 sind auf parallel zu der Längserstreckung
der Wickelwelle zumindest abschnittsweise ausgebilde-
ten Achsen 12 und 12.1, die in der Figur als durchgängige
20 Achsen dargestellt sind, drehbar und in Längserstreckung
der Achsen 12, 12.1 auf den Achsen 12, 12.1 hin-
und herbewegbar angeordnet, was durch die Pfeile 60
in der Figur angezeigt ist. Die synchrone Bewegung der
Umlenkrollen 7, 7.1 und 8, 8.1 auf den Achsen 12, 12.1
25 in die eine oder die andere Richtung erlaubt eine saubere
Führung der Seile 3, 3.1 beim Auf- und Abwickeln auf
bzw. von der Wickelwelle 4, wobei die auf die Wickelwelle
4 abgelegten Seilabschnitte parallel zueinander ohne eine
Überkreuzung von Seilabschnitten auf der Welle 4
30 angeordnet, d.h. gewickelt werden.

[0032] Beim gleichzeitigen Auf- und Abwickeln üben
die Zugseile 3, 3.1 auf das verlagerbare Element 30 eine
Zugkraft in Richtung des Pfeils 50 aus, um das verlager-
bare Element 30 in die Offen- oder Schließstellung zu
bewegen.

[0033] Aufgrund der Vorspannung durch das elasti-
sche Element 6, 6.1 kommt es beim Auf- und Abwickeln
nicht zu einem Durchhängen der Seile 3, 3.1, sondern
diese behalten aufgrund der vorgespannten Einbaulage
ihren außerhalb der Umlenkrollen geradlinigen Verlauf
und springen nicht von den Umlenkrollen 5, 5.1, 7, 7.1
oder 8, 8.1, insbesondere nicht aus deren Hohlkehlen.

[0034] Wie in der Detailansicht B aus Figur in der Figur
2 zu erkennen ist, ist das elastische Element 6 zwischen
zwei Mitnehmern 9.1, 9.2 angeordnet. Das gleiche gilt
für das elastische Element 6.1, dass zwischen den Mit-
nehmern 10.1, 10.2 angeordnet ist. Jeweils ein Mitneh-
mer 9.1 und 10.1 ist in Schließrichtung vor den elasti-
schen Elementen 6 und 6.1 und jeweils ein Mitnehmer
9.2 und 10.2 in Offenstellungsrichtung vor den elasti-
schen Elementen 6 und 6.1 angeordnet. Die Mitnehmer
9.1 und 9.2 sowie die Mitnehmer 10.1 und 10.2 bilden
jeweils ein Mitnehmerpaar. Die elastischen Elemente 6
und 6.1 sind jeweils über ihre beiden Enden jeweils mit
55 einem der beiden Enden der Zugseile 3, 3.1 verbunden,
wobei an den Enden der Zugseile 3, 3.1 Anschlagpunkte
11.1, 11.2, 11.3, 11.4, vorliegend in Form von Knoten
ausgebildet sind, die dazu dienen, bei Zugkrafteinwir-

kung auf das Zugseil 3, 3.1 an die Mitnehmer 9.1, 9.2 und 10.1, 10.2 anzuschlagen, wodurch die Mitnehmer 9.1, 9.2 und 10.1, 10.2 in Richtung der Zugkrafteinwirkung mit dem Zugseil 3, 3.1 geführt werden. Durch das gleichzeitige gegensinnige Auf- und Abwickeln der Zugseile 3 und 3.1 von und auf die Welle behalten die Mitnehmer 9.1, 9.2 und die Mitnehmer 10.1 und 10.2 dabei stets den gleichen Abstand zueinander. Durch die Mitnehmer 9.1, 9.2 und 10.1, 10.2 sind beidseitig der Zugvorrichtung 1 die Zugseile 3 und 3.1 geführt, wodurch die Mitnehmer 9.1, 9.2 und 10.1, 10.2 relativ zum Zugseil an diesem in dessen Längserstreckung zwar zumindest in Richtung der Zugkrafteinwirkung verschiebbar sind, diese jedoch, wie oben beschrieben, mit dem Zugseil 3, 3.1 in Richtung der Zugkrafteinwirkung geführt oder gezogen werden. Durch die Verschiebbarkeit der Mitnehmer relativ zum Zugseil in der Richtung der Zugkrafteinwirkung bleibt über die Zugspannung des mit dem Zugseil 3, 3.1 zumindest kraft- und/oder formschlüssig verbundenen elastischen Elements 6, 6.1, das zwischen den Mitnehmern 9.1, 9.2 und 10.1, 10.2, nämlich jeweils hinter den Anschlagpunkten 11.1, 11.2, 11.3, 11.4 mit dem Zugseil 3 oder 3.1 verbunden ist, das Zugseil 3, 3.1 stets vorgespannt ist. Jedoch bei Zugkrafteinwirkung auf das Zugseil 3, 3.1, unabhängig davon, ob das verlagerbare Element 30 in Schließ- oder Offenstellung gebracht wird, wird keine Zugkraft auf das elastische Element 6, 6.1 ausgeübt, da die Zugkraft durch anschlagen der Anschlagpunkte 11.1, 11.2, 11.3, 11.4 an die Mitnehmer 9.1, 9.2, 10.1, 10.2 über die Mitnehmer 9.1, 9.2, 10.1, 10.2 direkt auf das verlagerbare Element 30 übertragen wird. Dadurch dass die Mitnehmer 9.1, 9.2 und 10.1, 10.2 durch das gleichzeitige Auf- und Abwickeln des Zugseils 3, 3.1 auf oder von der Welle 4 stets den gleichen Abstand zueinander behalten, wird das zwischen den Mitnehmern 9.1, 9.2 und 10.1, 10.2 angeordnete und mit den Enden des Zugseils 3, 3.1 verbundene elastische Element 6, 6.1 bei Zugkrafteinwirkung auf das Zugseil 3, 3.1 nicht gelängt, d.h. es wird außerhalb der Vorspannung des Zugseils 3, 3.1 keine zusätzliche Zugkraft auf das elastische Element 6, 6.1 ausgeübt. Gleichzeitig jedoch kann sich das elastische Element 6, 6.1, dass vorteilhaft unter Vorspannung in der Zugvorrichtung 1 verbaut ist, zusammenziehen, d. h. versuchen in seine Ursprungsform zurückzukehren, wodurch das mit dem elastischen Element 6, 6.1 verbundene Zugseil 3, 3.1 durch Zugkrafteinwirkung durch das elastische Element 6, 6.1 gespannt wird. Durch diese Anordnung des elastischen Elements 6, 6.1 jeweils zwischen Mitnehmern 9.1, 9.2 und 10.1, 10.2 kann die Federkonstante des elastischen Elements 6, 6.1 unabhängig von dem Gewicht des verlagerbar abgestützten Elements 30 gewählt werden. Sämtliche Teile der Zugvorrichtung 1 können in oder unter Rahmenelementen 40 geführt werden. Vorteilhaft sind in den Rahmenelementen 40 Führungsnuten ausgebildet, an oder in denen die Mitnehmer 9.1, 9.2, 10.1, 10.2 geführt werden. Natürlich können die Führungsnuten auch in anderen Bauteilen als den Rahmenelementen 40 ausgestaltet

sein, oder die Führungsnuten können nachträglich in eine bewegbare Einheit 100 beispielsweise in Form eines Strangprofils mit Führungsnut eingebaut werden.

[0035] Figur 3 zeigt eine bewegbare Einheit, die insgesamt mit 100 bezeichnet ist. Sie ist in oder an einer Gebäudeaußenhaut 200, zum Beispiel einem Dach oder einem Wintergarten, angeordnet. Die Einheit 100 hat dabei eine flächige Gesamtanmutung. Die Einheit 100 umfasst ein oder mehrere verlagerbare Elemente 30, die innerhalb eines Rahmens 40 gehalten sind. Dieser ist in einer Durchbrechung der Außenhaut 200 angeordnet. Das zumindest eine in dem Rahmen 40 geführte verlagerbare Element 30 kann zum Beispiel ein vertikal stehendes oder schräg stehendes Fenster oder eine Tür oder Fluchtluke bilden. Beispielsweise kann eine solche Schiebeeinheit schräg stehend im Dach eines Wintergartens oder auch innerhalb eines anderweitig ausgestalteten Gebäudedachs, z. B. umgeben von einer üblichen Dachdeckung, angeordnet werden.

[0036] Im gezeichneten Ausführungsbeispiel weist die Schiebeeinheit 100 einen die Durchbrechung zumindest teilweise umgrenzenden Rahmen 40 auf, der beispielsweise eine Rechteckform aufweist und nach der Figur 3 fünf Unterfächer ausbildet, in denen jeweils ein Element 30 verlagerbar ist. Natürlich kann der Rahmen 40 auch eine andere Zahl von Fächern, etwa auch nur ein Fach mit einem verlagerbaren Element 30, umgrenzen.

[0037] Die mehreren verlagerbaren Elemente 30 können auch miteinander derart verbunden sein, dass sie nur gemeinsam bewegt werden können, zum Beispiel über ein oberes Querprofil (hier nicht eingezeichnet). Die Zugseile 3, 3.1 können dann zur Bewegung der gesamten Einheit 100 mit mehreren verlagerbaren Elementen 30 hinreichend sein.

[0038] In der Figur sind die verlagerbar gehaltenen Elemente 30 als Fenster ausgebildet und können beispielsweise eine schwere Glasscheibe aus ein- oder mehrlagigem Sicherheitsglas umfassen, die selbst auch rahmenlos ausgebildet sein kann, was optisch besonders elegant ist. Es können auch mehrere derartige Elemente 30 übereinander gehalten und beispielsweise mit Mitnehmern versehen sein, so dass das Aufziehen eines solchen Elements 30 automatisch weitere Elemente 30 mit öffnet bzw. umgekehrt auch wieder mit schließt.

[0039] Das verlagerbare Element 30 ist zwischen einer die Durchbrechung überdeckenden Schließstellung und einer die Durchbrechung zumindest teilweise freigebenden Offenstellung mit einer parallel zur Rahmenebene erstreckten Bewegungskomponente verlagerbar.

[0040] Das verlagerbare Element 30 ist dabei als relativ flacher und im wesentlichen quaderförmiger Körper ausgebildet. Die Dicke des Elements 30 kann erheblich - je nach Einsatzzweck - variieren.

[0041] Figur 4 zeigt die auf den Achsen 12 und 12.1 geführten Umlenkrollen 7 und 7.1 und die auf den Achsen 12 und 12.1 geführten Umlenkrollen 8 und 8.1 der Zugvorrichtung 1 aus Figur 1 in einer Detailansicht Entgegen der Darstellung in der Figur 1, wird das Zugseil 2,3 bzw.

das Zugseil 2,3.1 über die Umlenkrollen 7.1 und 8.1 geführt. Zudem sind die Achsen 12 und 12.1 derart übereinander liegend angeordnet und weisen einen so geringen Abstand auf, dass die untere Achse 12.1 ein Abspringen der Zugseile 2,3 und 2,3.1 von den oberen Umlenkrollen 7 und 8 verhindert und die obere Achse 12 ein Abspringen der Zugseile 2,3 und 2,3.1 von den unteren Umlenkrollen 7.1 und 8.1 verhindert. Ein Abspringen der Zugseile 2,3 und 2,3.1 von den Umlenkrollen 5 und 5.1 wird durch die axiale Aufnahme der Umlenkrollen 5 und 5.1 in einem Gabelkopf verhindert (hier nicht dargestellt), so dass insgesamt mit der vorteilhaften Ausgestaltung der übereinander angeordneten Achsen 12 und 12.1 mit den darauf geführten Umlenkrollen 7 und 7.1 und den Umlenkrollen 8 und 8.1 ein Abspringen der Zugseile 2,3 und 2,3.1 über die gesamte Baulänge der erfinderischen Zugvorrichtung 1 effektiv verhindert, ja sogar vollständig ausgeschlossen werden kann. Die Pfeile in der Figur 4 zeigen die synchrone Bewegungsrichtung der Umlenkrollen 7 und 7.1 und der Umlenkrollen 8 und 8.1 entlang der Längserstreckung der Achsen 12 und 12.1 beim Auf- und Abwickeln der Zugseile 2,3 und 2,3.1 auf oder von der Welle an, nämlich sowohl synchron nach rechts oder synchron nach links in der Darstellung der Figur 4. Vorteilhaft behalten die Umlenkrollen 7 und 7.1 und 8 und 8.1, die auch jeweils als Umlenkrollenpaar bezeichnet werden können, bei deren Bewegung auf den Achsen 12 und 12.1 relativ zueinander immer den gleichen Abstand.

[0042] Das verlagerbare Element 30 kann auch Teil einer Baueinheit oder Einheit in Form eines Wind- oder Sichtschutzaunes sein. Um unterschiedliche Bewegungsrichtungen von mehreren verlagerbaren Elementen 30 relativ zueinander zu realisieren, sind vorteilhaft den verlagerbaren Elementen 30 unterschiedliche Wickelwellen 4 oder ganz allgemein Antriebsvorrichtungen, beispielsweise in Form von Rohrmotoren zugeordnet, über die über zumindest ein Zugseil 3,3.1 Zugkraft auf das jeweilige Element 30 ausgeübt wird, so dass ein erstes Element 30 beispielsweise nach oben und ein weiteres Element 30 relativ zum ersten Element 30 beispielsweise nach unten gefahren werden kann. Das gleiche gilt für entgegengesetzte Bewegungsrichtungen von mindestens zwei relativ zueinander hin oder voneinander weg bewegbaren Elementen 30.

Patentansprüche

1. Zugvorrichtung (1) für eine bewegbare flächige Einheit (100) einer Gebäudeaußenhaut (200), wobei die Einheit (100) einen eine Durchbrechung der Außenhaut (200) zumindest teilweise umgrenzenden Rahmen (40) und zumindest ein verlagerbar abgestütztes Element (30) mit äußeren Kanten umfasst, das zwischen einer die Durchbrechung überdeckenden Schließstellung und einer die Durchbrechung zumindest teilweise freigebenden Offenstellung über we-

nigstens ein zumindest abschnittsweise parallel zur Rahmenebene sich erstreckenden Zugelement (2) verlagerbar ist, wobei mittels zumindest eines elastischen Elements (6,6.1), das mit dem Zugelement (2) zumindest kraft- und/oder formschlüssig verbunden ist, das Zugelement (2) unter Vorspannung gehalten wird,

dadurch gekennzeichnet, dass bei Zugkrafteinwirkung auf das Zugelement (2) dieses unter Aufrechterhaltung der kraft- und/oder formschlüssigen Verbindung mit dem elastischen Element (6,6.1) zugkrafttechnisch von dem elastischen Element (6,6.1) entkoppelt ist.

2. Zugvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zugelement (2) zumindest kraft- und/oder formschlüssig mit zumindest einem Mitnehmer (9.1,9.2,10.1,10.2) verbunden ist, insbesondere das Zugelement (2) mit seinen beiden Enden mit zumindest zwei Mitnehmern (9.1,9.2,10.1,10.2) verbunden ist, wobei die Mitnehmer (9.1,9.2,10.1,10.2) bei Zugkrafteinwirkung auf das Zugelement (2) eine Zugkraft auf das verlagerbare Element (30) übertragen und die Mitnehmer das elastische Element (6,6.1) zugkrafttechnisch von dem Zugelement (2) entkoppeln.
3. Zugvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zugelement (2) ein Zugseil (3,3.1) ist, dass durch den Mitnehmer (9.1,9.2,10.1,10.2) läuft, und wobei zumindest ein Ende des Zugseils (3,3.1) mit dem elastischen Element (6,6.1) verbunden ist.
4. Zugvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet durch** zumindest zwei Zugelemente (2), wobei jedes Zugelement (2) jeweils einer äußeren Kanten des verlagerbaren Elements (30) zugeordnet ist
5. Zugvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Zugelemente (2) Zugseile sind (3,3.1), wobei jeweils beide Enden jedes der Zugseile (3,3.1) zumindest kraft- und/oder formschlüssig mit dem elastischen Element (6,6.1) verbunden sind.
6. Zugvorrichtung (1) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Enden der Zugseile (3,3.1) jeweils durch einen Mitnehmer (9.1,9.2,10.1,10.2) geführt sind, wobei an jeder der äußeren Kanten des verlagerbaren Elements (30) jeweils zumindest ein elastisches Element (6,6.1) einem Zugseil (3,3.1) zugeordnet zwischen jeweils zwei Mitnehmern (9.1,9.2,10.1,10.2) angeordnet ist.
7. Zugvorrichtung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Zugelement (2) beim Öffnen und beim Schließen eine

Zugkraft auf das verlagerbare Element (30) überträgt.

8. Zugvorrichtung (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in Öffnungsrichtung und die in Schließrichtung wirksame Zugkraft des Zugseils (3,3.1) auf das verlagerbare Element (30) durch gegensinniges zueinander auf- und abwickeln des durch den einen Mitnehmer (9.1,10.1) und des durch den anderen Mitnehmer (9.2,10.2) geführten Teil des Zugseils (3,3.1) auf einer Welle (4) erfolgt, insbesondere beide Zugseile (3,3.1) auf einer gemeinsamen Welle (4) jeweils für sich gegensinnig auf- und abwickelbar sind.

5
10
15
9. Zugvorrichtung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** parallel zur Welle (4) zumindest zwei Achsen (12,12.1) angeordnet sind, die sich zumindest abschnittsweise in Längserstreckung der Welle (4) erstrecken, wobei auf jeder der Achsen (12,12.1) jeweils zumindest eine Umlenkrolle (7,7.1,8, 8.1) drehbar und in Längserstreckung der Achsen (12,12.1) hin- und herbewegbar angeordnet ist, wobei ein Teil oder Abschnitt des Zugseils (3,3.1) derart über die eine Umlenkrolle (7,8) und der andere Teil oder Abschnitt des Zugseils (3,3.1) derart über die andere Umlenkrolle (7.1,8.1) geführt wird, dass bei gleichsinniger Drehung der Welle (4) die beiden Teile oder Abschnitte des Zugseils (3,3.1) gegensinnig zueinander auf die Welle (4) aufgewickelt und von der Welle (4) abgewickelt werden, wobei sich die beiden Umlenkrollen (7,7.1) und (8,8.1) relativ zueinander in Längserstreckung der Achsen (12,12.1) aufeinander zu und/oder voneinander weg bewegen.

20
25
30
35
10. Zugvorrichtung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federkonstante des elastischen Elements (6,6.1) unabhängig von dem Gewicht des verlagerbar abgestützten Elements (30) ist, insbesondere das elastische Element (30) eine Feder, ein gummielastisches Element, eine Luftfeder, eine Gasdruckfeder und/oder ein gummielastischer Abschnitt des Zuglements (2) ist.

40
45

50

55

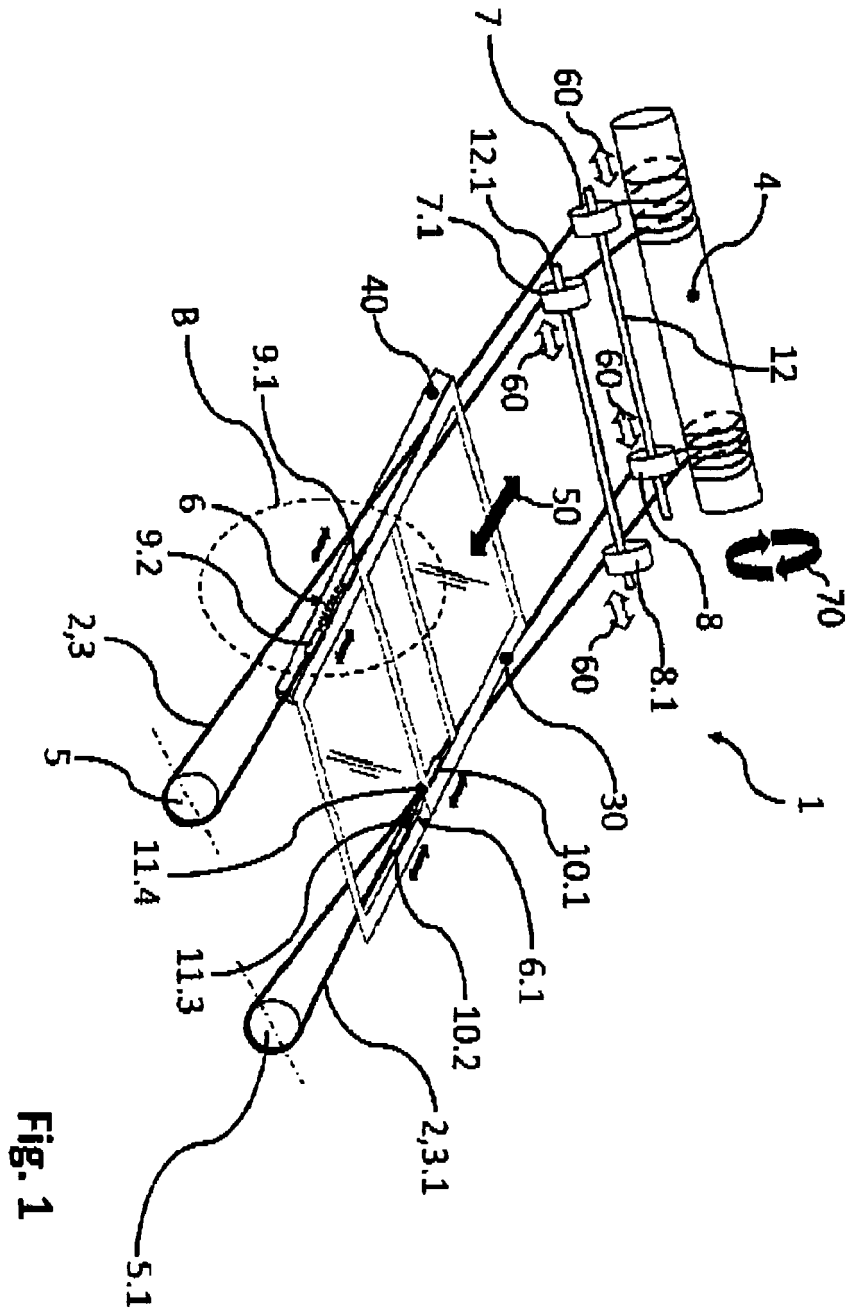


Fig. 1

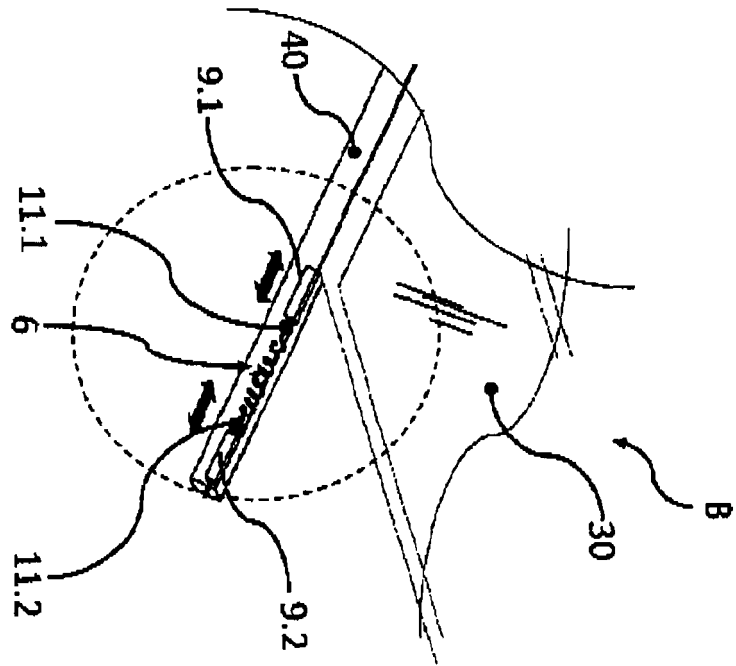


Fig. 2

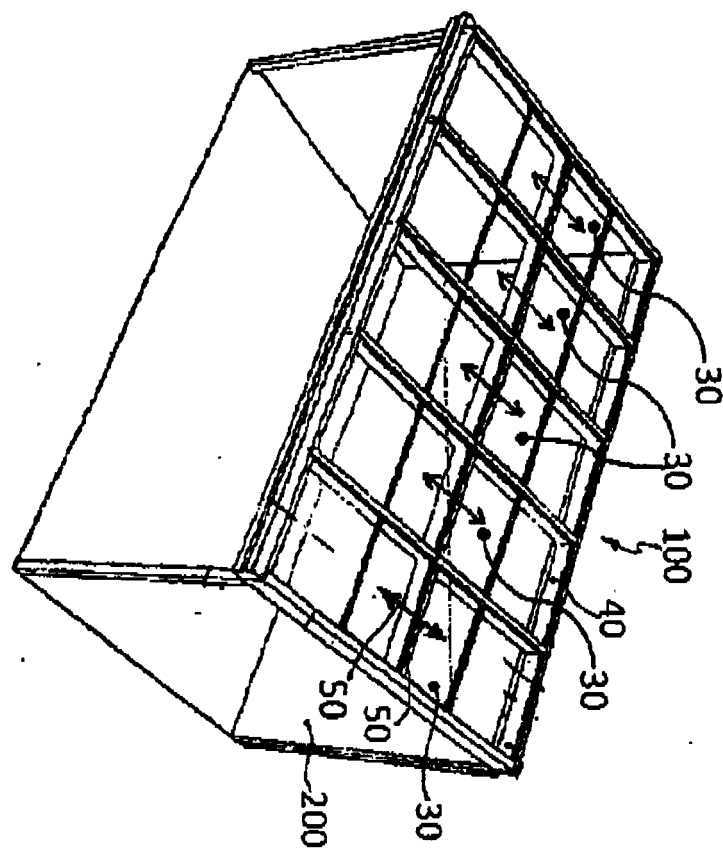


Fig. 3

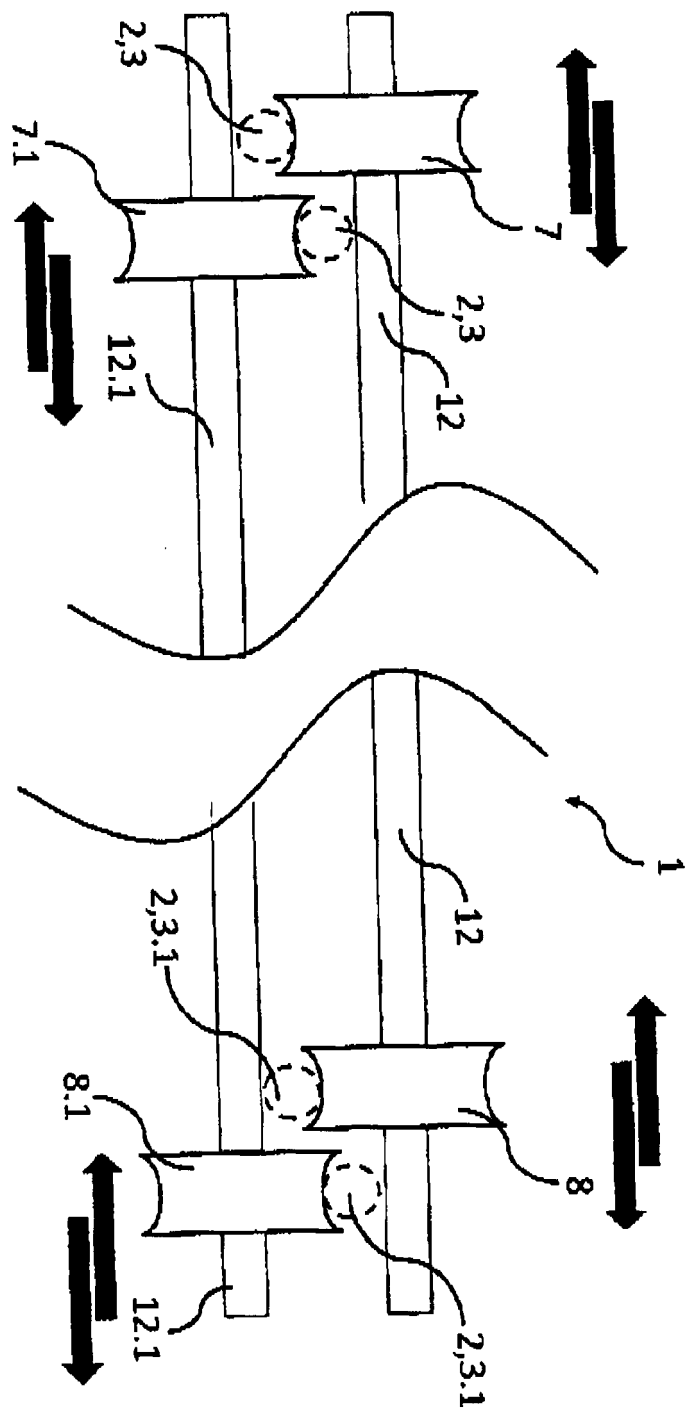


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 00 0435

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	FR 2 891 561 A1 (BISOGNO MAURICE [FR]; LACOSTE LAURENT [FR]) 6. April 2007 (2007-04-06)	1,2,4,7	INV. E05F15/643 E05F15/686
Y	* Seite 7, Zeile 23 - Seite 8, Zeile 28;	3,5,8-10	
A	Abbildungen 1,4,8,9 *	6	

Y,D	FR 2 694 584 A1 (CHAPPUIS GERARD [FR]) 11. Februar 1994 (1994-02-11)	3,5,8-10	
A	* Seite 3, Zeile 20 - Seite 5, Zeile 29; Abbildung 3 *	1	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05F
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		7. Februar 2020	Klemke, Beate
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 19 00 0435

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.

07-02-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	FR 2891561	A1	06-04-2007	KEINE	

15	FR 2694584	A1	11-02-1994	KEINE	

20					
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- FR 2694584 A1 [0005]