



(10) **DE 10 2016 117 287 B4** 2020.10.29

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2016 117 287.1**
(22) Anmeldetag: **14.09.2016**
(43) Offenlegungstag: **14.09.2017**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **29.10.2020**

(51) Int Cl.: **B66F 7/02 (2006.01)**
B66F 7/28 (2006.01)
E04H 6/06 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(66) Innere Priorität:
20 2016 001 633.5 14.03.2016

(73) Patentinhaber:
Majer, Karl, 89584 Ehingen, DE

(74) Vertreter:
**Bender, Ernst Albrecht, Dipl.-Phys., 88400
Biberach, DE**

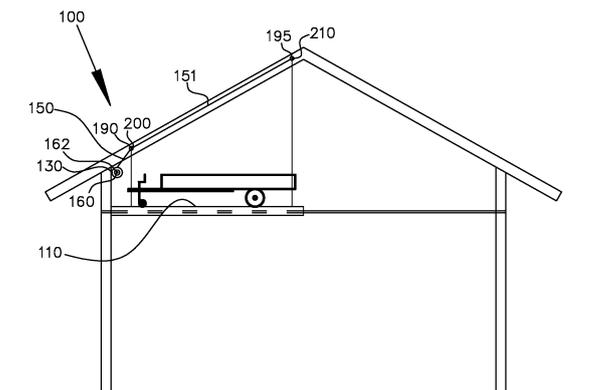
(72) Erfinder:
gleich Patentinhaber

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	20 2008 005 901	U1
DE	19 08 293	A
US	3 565 217	A
EP	2 703 332	A1

(54) Bezeichnung: **Hebe-Vorrichtung für eine Transportplattform**

(57) Hauptanspruch: Hebe-Vorrichtung (100) für eine Plattform (110) zum vertikalen Transportieren von Gegenständen, mit einer Plattform (110), die reversibel von einem ersten Niveau auf ein zweites Niveau anhebbar und absenkbar ist, wobei eine mittels eines Motors bidirektional drehbare Drehachse (162) mit einer Mehrzahl von Spulenkörpern (130, 131, 140, 141) für die Lagerung jeweils eines Zugseiles (150, 151, 152, 153) versehen ist, wobei ein jeweiliges erstes Ende eines jeden Zugseiles (150, 151, 152, 153) an einem jeweils zugeordneten Spulenkörper (130, 131, 140, 141) verankert ist und ein jeweiliges zweites Ende eines jeden Zugseiles (150, 151, 152, 153) in einem zugeordneten Punkt an der Plattform (110) verankert ist, und wobei die Länge der Zugseile (150, 151, 152, 153) bemessen ist um eine horizontale Lage der Plattform (110) während einer jeden Phase einer Überführung der Plattform (110) von einem ersten auf ein zweites Niveau sicherzustellen, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Ende eines Zugseiles (150, 151, 152, 153) im Bereich einer Außenfläche einer Stützwand (170, 172, 180, 182) eines betreffenden Spulenkörpers (130, 131, 140, 141) verankert ist, wobei das Zugseil (150, 151, 152, 153) durch eine im Bereich einer von der Oberfläche eines Zylinders (160) gebildete Basisfläche (161) des Spulenkörpers (130, 131, 140, 141) vorgesehene Öffnung (155, 156, 157, 158) in den zwischen den Stützwänden (170, 171, 172; 180, 181, 182) vorgegebenen Freiraum des Spulenkörpers ...



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Hebe-Vorrichtung für eine Plattform zum vertikalen Transportieren von Gegenständen, mit einer Plattform, die reversibel von einem ersten Niveau auf ein zweites Niveau anhebbar und absenkbar ist, wobei eine mittels eines Motors bidirektional drehbare Drehachse mit einer Mehrzahl von Spulenkörpern für die Lagerung jeweils eines Zugseiles versehen ist, wobei ein jeweiliges erstes Ende eines jeden Zugseils an einem jeweils zugeordneten Spulenkörper verankert ist und ein jeweiliges zweites Ende eines jeden Zugseils in einem zugeordneten Punkt an der Plattform verankert ist, und wobei die Länge der Zugseile bemessen ist um eine horizontale Lage der Plattform während einer jeden Phase einer Überführung der Plattform von einem ersten auf ein zweites Niveau sicherzustellen.

[0002] Hebe-Vorrichtungen der eingangs genannten Art sind im Stand der Technik in vielfältiger Ausführung bekannt und werden dabei für die unterschiedlichsten Anwendungszwecke verwendet. Die bekannten Hebe-Vorrichtungen weisen indes den Nachteil auf, dass sie für einen nachträglichen Einbau in ein Gebäude, insbesondere in eine Garage zum Anheben eines Kraftfahrzeuges im Wege einer verbesserten Raumnutzung der Garage, ungeeignet sind.

[0003] Eine Vorrichtung der eingangs genannten Art ist aus der Druckschrift DE 20 2008 005 901 U1 bekannt.

[0004] Die Druckschrift DE 20 2008 005 901 U1 offenbart des Weiteren eine Hubvorrichtung für eine Tragfläche mit an der Tragfläche direkt oder indirekt angreifenden flexiblen Tragelementen, die in einer Wickleinrichtung durch Drehung eines Wickel-elementes auf diesem mehr oder weniger aufwickelbar sind, wobei die Tragelemente flache Gurte sind, deren Breite größer ist als deren Dicke und deren Unterseite im Bereich des Wickel-elementes parallel zur Drehachse des Wickel-elementes verläuft.

[0005] Die Druckschrift DE 19 08 293 A offenbart eine Hubseilanordnung für eine Last, deren Pendelbewegung in mindestens einer Pendelebene unterdrückbar sein soll, mit mindestens zwei miteinander synchronisierbaren, in dieser Pendelebene verlaufenden gegeneinander geneigten Hubseilzügen, die oben an einer Aufhängevorrichtung aufgehängt und unten mit einer Lasttraggvorrichtung verbunden sind, wobei der Abstand zwischen mindestens auf gleicher Höhe liegenden zwei Befestigungspunkten der beiden Seilzüge veränderbar ist, um zu bewirken, dass eine Belastung der Hubseilzüge von dem Abstand zwischen der Aufhängevorrichtung und der Lasttraggvorrichtung weitgehend unabhängig ist und im We-

sentlichen von der an der Lasttraggvorrichtung anzu-hängenden Last abhängt.

[0006] Aus der Druckschrift US 3,565,217 A ist eine Aufzugsanordnung für eine Offshore-Schiffsanlage bekannt, in der eine feststehende obere Plattform oberhalb des normalen Wasserspiegels eines Wasserkörpers angebracht ist, enthaltend eine untere Plattform, eine Antriebseinrichtung, die eine auf der oberen Plattform montierte Trommeleinrichtung, eine Motoreinrichtung und eine Kupplungseinrichtung umfasst, die wahlweise eine vorgesehene Antriebsverbindung zwischen der Motoreinrichtung und der Trommeleinrichtung, einem Kabelsystem haben, das die Trommeleinrichtung mit der unteren Plattform zum Anheben und Absenken der unteren Plattform verbindet, wobei Kabelhaltemittel unterhalb des Wasserspiegels befestigt sind und wobei sich jedes der Kabel zwischen den Trommelmitteln erstreckt.

[0007] Des Weiteren offenbart die Druckschrift EP 2 703 332 A1 ein Kranhubwerk mit wenigstens einem Seiltrieb und einem daran aufgehängten Lastaufnahmemittel, welcher Seiltrieb mehrere Seilstränge umfasst, die auf einer oder mehreren Seiltrommeln gewickelt sind und unmittelbar von der Seiltrommel oder über Ablaufmittel wie etwa Umlenkrollen oder dergleichen nach unten zum Lastaufnahmemittel laufen, wobei zumindest ein unmittelbar von einer Seiltrommel nach unten ablaufender Seilstrang, der gegenüber einer Ebene senkrecht zur Trommelachse um einen Schräglaufwinkel geneigt ist, auf die Seiltrommel derart schraubenförmig aufgewickelt ist, dass der Steigungswinkel der Wicklung dem Schräglaufwinkel entspricht.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Hebe-Vorrichtung für Gegenstände unterschiedlichster Art zu schaffen, die für einen nachträglichen Einbau in ein Gebäude wie beispielsweise eine Garage geeignet ist.

[0009] Für eine Hebe-Vorrichtung der eingangs genannten Art wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das erste Ende eines Zugseiles im Bereich einer Außenfläche einer Stützwand eines betreffenden Spulenkörpers verankert ist, wobei das Zugseil durch eine im Bereich einer von der Oberfläche eines Zylinders gebildete Basisfläche des Spulenkörpers vorgesehene Öffnung in den zwischen den Stützwänden vorgegebenen Freiraum des Spulenkörpers geführt ist wobei im Bereich der Öffnung des Spulenkörpers ein Keil auf der Basisfläche des Spulenkörpers angeordnet ist, um eine mechanische Belastung des Zugseiles im Bereich oberhalb der Einführung des Zugseiles von der Außenfläche der Stützwand ins Innere des Spulenkörpers zu verhindern, und wobei die Höhe des Keils der Höhe bzw. dem Durchmesser des Zugseils entspricht, wobei der Keil angeordnet ist, um eine Rampe zum dem durch die

Öffnung der Stützwand ins Innere des Spulenkörpers geführten Zugseils zu bilden.

[0010] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0011] Bei der erfindungsgemäßen Hebe-Vorrichtung wird durch die Merkmalskombination des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1 in Verbindung mit den Merkmalen seines Oberbegriffes eine in jeder Phase einer Überführung der Plattform von einem ersten auf ein zweites Niveau eine horizontale Lage der Plattform erreicht, so dass ein Anheben eines Kraftfahrzeuges oder anderer Gegenstände lediglich für ein Abstellen oder für unterschiedlichste andere Zwecke wie beispielsweise einer Inspektion eines betreffenden Gegenstandes von unten ermöglicht ist.

[0012] Gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Hebe-Vorrichtung ist vorgesehen, dass jeder Spulenkörper eine von der Oberfläche eines Zylinders gebildete Basisfläche enthält, wobei zu jeder Seite der Basisfläche jeweils eine Stützwand zum Abstützen eines Zugseiles vorgesehen ist.

[0013] Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Hebe-Vorrichtung entspricht der mutuelle Abstand der beiden Stützwände eines Spulenkörpers im Wesentlichen der Breite eines Zugseiles, so dass ein Zugseil schlüssig in den Zwischenraum zwischen den beiden Stützwänden eines Spulenkörpers zu liegen kommt und bei Rotation der Drehachse nach jeder Drehung um 360° eine direkte Übereinanderlagerung des Zugseils auf sich selbst sichergestellt ist. Ein jedes Zugseil ist dabei zugfest auszubilden, um eine Dehnbarkeit in Längsrichtung zu verhindern. Ein geeignetes Zugseil kann beispielsweise von einer Kette oder einem Flachband gebildet sein.

[0014] Vorzugsweise ist eine gerade Zahl von Spulenkörpern vorgesehen, wobei die Zugseile einer ersten Hälfte von Spulenkörpern im Bereich einer linken Hälfte der Plattform verankert sind und die Zugseile einer zweiten Hälfte von Spulenkörpern in einer rechten Hälfte der Plattform verankert sind.

[0015] Dabei sind die Spulenkörper der ersten Hälfte von Spulenkörpern vorzugsweise in direkter mutue-ller Nachbarschaft auf der Drehachse angeordnet, wobei zwei aneinander angrenzende Spulenkörper jeweils durch eine einzige Stützwand voneinander getrennt sind, und auch die Spulenkörper der zweiten Hälfte von Spulenkörpern in direkter mutue-ller Nachbarschaft auf der Drehachse angeordnet sind, wobei ebenfalls zwei aneinander angrenzende Spulenkörper jeweils durch eine einzige Stützwand voneinander getrennt sind.

[0016] Gemäß einer wichtigen bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Hebe-Vorrichtung sind vier Spulenkörper auf der Drehachse gelagert, wobei die Zugseile von zwei aneinander angrenzenden ersten Spulenkörpern im Bereich einer linken Hälfte der Plattform verankert sind und die Zugseile von zwei aneinander angrenzenden zweiten Spulenkörpern in einer rechten Hälfte der Plattform verankert sind.

[0017] Ein erstes der Zugseile der jeweils aneinander angrenzenden Spulenkörper ist dabei vorzugsweise in einem vorderen Bereich der Plattform verankert und ein zweites der Zugseile der jeweils aneinander angrenzenden Spulenkörper ist dabei dementsprechend vorzugsweise in einem hinteren Bereich der Plattform verankert.

[0018] Die Plattform kann prinzipiell eine beliebige Form annehmen. Zweckmäßigerweise ist die Plattform bei einer Verwendung von vier Zugseilen indes rechteckig ausgebildet.

[0019] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Hebe-Vorrichtung ist das jeweils erste der Zugseile der beiden jeweils aneinander angrenzenden Spulenkörper jeweils über eine drehbar gelagerte Rolle geführt, die oberhalb eines zugeordneten Verankerungspunktes des Endes des betreffenden Zugseiles im vorderen Bereich der Plattform angeordnet ist, wobei die beiden Rollen vorzugsweise auf einer gemeinsamen ersten Auxiliarachse gelagert sein können.

[0020] Das jeweils zweite der Zugseile der beiden jeweils aneinander angrenzenden Spulenkörper ist dabei vorzugsweise jeweils über eine drehbar gelagerte Rolle geführt, die oberhalb eines zugeordneten Verankerungspunktes des Endes des betreffenden Zugseiles im hinteren Bereich der Plattform angeordnet ist, wobei auch diese beiden Rollen vorzugsweise auf einer gemeinsamen zweiten Auxiliarachse gelagert sind.

[0021] Die erste Auxiliarachse und die zweite Auxiliarachse können auf jeweils gleichem Höhenniveau oder auch auf jeweils unterschiedlichem Höhenniveau gelagert sein.

[0022] Die erfindungsgemäße Hebe-Vorrichtung wird im Folgenden anhand einer bevorzugten Ausführungsform erläutert, die in den Figuren der Zeichnung dargestellt ist. Darin zeigt:

Fig. 1 eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Hebe-Vorrichtung in einer Seitenansicht;

Fig. 2 die in **Fig. 1** dargestellte bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Hebe-Vorrichtung in einer weiteren Seitenansicht;

Fig. 3 die in **Fig. 1** dargestellte bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Hebe-Vorrichtung in einer Ansicht von oben;

Fig. die Spulenkörper der in den **Fig. 1** bis **Fig. 3** **4** dargestellten bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Hebe-Vorrichtung in einer Querschnittsansicht;

Fig. ein Spulenkörper der in den **Fig. 1** bis **Fig. 4** **5** dargestellten bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Hebe-Vorrichtung in einer Seitenansicht.

[0023] Die in den **Fig. 1** bis **Fig. 5** dargestellte erfindungsgemäße Hebe-Vorrichtung **100** für eine Plattform zum vertikalen Transportieren von Gegenständen enthält eine Plattform **110**, die reversibel von einem ersten Niveau auf ein zweites Niveau anhebbar und absenkbar ist, zu welchem Zweck eine mittels eines Motors bidirektional drehbare Drehachse **162** vorgesehen ist, die mit einer Mehrzahl von Spulenkörpern **130, 131, 140, 141** für die Lagerung jeweils eines Zugseiles **150, 151, 152, 153** versehen ist.

[0024] Ein jeweiliges erstes Ende eines jeden Zugseils **150, 151, 152, 153** ist an einem jeweils zugeordneten Spulenkörper **130, 131, 140, 141** verankert und ein jeweiliges zweites Ende eines jeden Zugseils **150, 151, 152, 153** in einem zugeordneten Punkt an der Plattform **110** verankert, wobei die Länge der Zugseile **150, 151, 152, 153** bemessen ist um eine horizontale Lage der Plattform **110** während einer jeden Phase einer Überführung der Plattform **110** von einem ersten auf ein zweites Niveau sicherzustellen.

[0025] Jeder Spulenkörper **130, 131, 140, 141** enthält eine von der Oberfläche eines Zylinders **160** gebildete Basisfläche **161**, wobei zu jeder Seite der Basisfläche **161** jeweils eine Stützwand **170, 171, 172, 180, 181, 182** zum Abstützen eines Zugseiles **150, 151, 152, 153** vorgesehen ist.

[0026] Der mutuelle Abstand der Stützwände **170, 171, 172, 180, 181, 182** eines Spulenkörpers **130, 131, 140, 141** entspricht im Wesentlichen der Breite eines Zugseiles **150, 151, 152, 153**, so dass ein Zugseil **150, 151, 152, 153** schlüssig in den Zwischenraum zwischen den Stützwänden **170, 171, 172, 180, 181, 182** eines Spulenkörpers **130, 131, 140, 141** zu liegen kommt und bei Rotation der Drehachse **162** nach jeder Drehung um 360° eine direkte Übereinanderlagerung des Zugseils **150, 151, 152, 153** auf sich selbst sichergestellt ist. Ein Zugseil **150, 151, 152, 153** ist regelmäßig zugfest ausgebildet, um eine Dehnbarkeit in Längsrichtung zu verhindern. In der dargestellten Ausführung ist ein Zugseil **150, 151, 152, 153** von einem Flachband gebildet.

[0027] Auf der Drehachse **162** sind vier Spulenkörper **130, 131, 140, 141** gelagert, wobei die Zugseile

150, 151, von zwei aneinander angrenzenden ersten Spulenkörpern **130, 131** im Bereich einer linken Hälfte der Plattform **110** verankert sind und die Zugseile **152, 153** von zwei aneinander angrenzenden zweiten Spulenkörpern **140, 141** in einer rechten Hälfte der Plattform **110** verankert sind.

[0028] Ein erstes **150, 153** der Zugseile **150, 151, 152, 153** der jeweils aneinander angrenzenden Spulenkörper **130, 131, 140, 141** ist in einem vorderen Bereich der Plattform **110** verankert und ein zweites **151, 152** der Zugseile **150, 151, 152, 153** der jeweils aneinander angrenzenden Spulenkörper **140, 141** ist in einem hinteren Bereich der rechteckig ausgeführten Plattform **110** verankert.

[0029] Das jeweils erste **150, 153** der Zugseile **150, 151, 152, 153** der beiden jeweils aneinander angrenzenden Spulenkörper **130, 131, 140, 141** ist jeweils über eine drehbar gelagerte Rolle **190, 191** geführt, die oberhalb eines zugeordneten Verankerungspunktes des Endes des betreffenden Zugseiles **150, 153** im vorderen Bereich der Plattform **110** angeordnet ist.

[0030] Diese beiden Rollen **190, 191** sind auf einer gemeinsamen ersten Auxiliarachse **200** gelagert.

[0031] Das jeweils zweite **151, 152** der Zugseile **150, 151, 152, 153** der beiden jeweils aneinander angrenzenden Spulenkörper **130, 131, 140, 141** ist jeweils über eine drehbar gelagerte Rolle **195, 196** geführt, die oberhalb eines zugeordneten Verankerungspunktes des Endes des betreffenden Zugseiles **151, 152** im hinteren Bereich der Plattform **110** angeordnet ist. Diese beiden anderen Rollen **195, 196** sind auf einer gemeinsamen zweiten Auxiliarachse **210** gelagert.

[0032] Die erste Auxiliarachse **200** und die zweite Auxiliarachse **210** sind auf jeweils unterschiedlichem Höhenniveau gelagert.

[0033] Das erste Ende eines Zugseiles **150, 151, 152, 153** ist im Bereich einer Außenfläche einer Stützwand **170, 172, 180, 182** eines betreffenden Spulenkörpers **130, 131, 140, 141** verankert, wobei das Zugseil **150, 151, 152, 153** durch eine im Bereich einer von der Oberfläche eines Zylinders **160** gebildete Basisfläche **161** des Spulenkörpers **130, 131, 140, 141** vorgesehene Öffnung **155, 156, 157, 158** in den zwischen den Stützwänden **170, 171, 172, 180, 181, 182** vorgegebenen Freiraum des Spulenkörpers **130, 131, 140, 141** geführt ist.

[0034] Im Bereich der Öffnung **155, 156, 157, 158** des Spulenkörpers **130, 131, 140, 141** ist auf der Basisfläche **161** des Spulenkörpers **130, 131, 140, 141** ein Keil **132** angeordnet, um eine mechanische Belastung des Zugseiles **150, 151, 152, 153** im Bereich oberhalb der Einführung des Zugseiles **150, 151, 152, 153** von der Außenfläche der Stützwand **170, 171,**

172, 180, 181, 182 ins Innere des Spulenkörpers **130, 131, 140, 141** zu verhindern.

[0035] Die Höhe des Keils **132** entspricht der Höhe des Zugseils **150, 151, 152, 153**, wobei der Keil **132** auf der Basisfläche **162** so angeordnet ist, dass er eine Rampe zum dem durch die Öffnung **155, 156, 157, 158** der Stützwand **170, 172, 180, 182** ins Innere des Spulenkörpers **130, 131, 140, 141** geführten Zugseils **150, 151, 152, 153** bildet.

[0036] Das oben erläuterte Ausführungsbeispiel der Erfindung dient lediglich dem Zweck eines besseren Verständnisses der durch die Ansprüche vorgegebenen erfindungsgemäßen Lehre, die als solche durch das Ausführungsbeispiel nicht eingeschränkt ist.

Patentansprüche

1. Hebe-Vorrichtung (100) für eine Plattform (110) zum vertikalen Transportieren von Gegenständen, mit einer Plattform (110), die reversibel von einem ersten Niveau auf ein zweites Niveau anhebbar und absenkbar ist, wobei eine mittels eines Motors bidirektional drehbare Drehachse (162) mit einer Mehrzahl von Spulenkörpern (130, 131, 140, 141) für die Lagerung jeweils eines Zugseiles (150, 151, 152, 153) versehen ist, wobei ein jeweiliges erstes Ende eines jeden Zugseils (150, 151, 152, 153) an einem jeweils zugeordneten Spulenkörper (130, 131, 140, 141) verankert ist und ein jeweiliges zweites Ende eines jeden Zugseils (150, 151, 152, 153) in einem zugeordneten Punkt an der Plattform (110) verankert ist, und wobei die Länge der Zugseile (150, 151, 152, 153) bemessen ist um eine horizontale Lage der Plattform (110) während einer jeden Phase einer Überführung der Plattform (110) von einem ersten auf ein zweites Niveau sicherzustellen, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Ende eines Zugseiles (150, 151, 152, 153) im Bereich einer Außenfläche einer Stützwand (170, 172, 180, 182) eines betreffenden Spulenkörpers (130, 131, 140, 141) verankert ist, wobei das Zugseil (150, 151, 152, 153) durch eine im Bereich einer von der Oberfläche eines Zylinders (160) gebildete Basisfläche (161) des Spulenkörpers (130, 131, 140, 141) vorgesehene Öffnung (155, 156, 157, 158) in den zwischen den Stützwänden (170, 171, 172; 180, 181, 182) vorgegebenen Freiraum des Spulenkörpers (130, 131, 140, 141) geführt ist wobei im Bereich der Öffnung (155, 156, 157, 158) des Spulenkörpers (130, 131, 140, 141) ein Keil (132) auf der Basisfläche des Spulenkörpers (130, 131, 140, 141) angeordnet ist, um eine mechanische Belastung des Zugseiles (150, 151, 152, 153) im Bereich oberhalb der Einführung des Zugseiles (150, 151, 152, 153) von der Außenfläche der Stützwand (170, 172, 180, 182) ins Innere des Spulenkörpers (130, 131, 140, 141) zu verhindern, und wobei die Höhe des Keils (132) der Höhe bzw. dem Durchmesser des Zugseils (150, 151, 152, 153) entspricht, wobei

der Keil (132) angeordnet ist, um eine Rampe zum dem durch die Öffnung (155, 156, 157, 158) der Stützwand (170, 172, 180, 182) ins Innere des Spulenkörpers (130, 131, 140, 141) geführten Zugseils (150, 151, 152, 153) zu bilden.

2. Hebe-Vorrichtung (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass jeder Spulenkörper (130, 131, 140, 141) eine von der Oberfläche eines Zylinders (160) gebildete Basisfläche (161) enthält, wobei zu jeder Seite der Basisfläche (161) jeweils eine Stützwand (170, 171, 172; 180, 181, 182) zum Abstützen eines Zugseiles (150, 151, 152, 153) vorgesehen ist.

3. Hebe-Vorrichtung (100) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der gegenseitige Abstand der beiden Stützwände (170, 171, 172; 180, 181, 182) eines Spulenkörpers (130, 131, 140, 141) im Wesentlichen der Breite eines Zugseiles (150, 151, 152, 153) entspricht, so dass ein Zugseil (150, 151, 152, 153) schlüssig in den Zwischenraum zwischen den beiden Stützwänden (170, 171, 172; 180, 181, 182) eines Spulenkörpers (130, 131, 140, 141) zu liegen kommt und bei Rotation der Drehachse (162) nach jeder Drehung um 360° eine direkte Übereinanderlagerung des Zugseils (150, 151, 152, 153) auf sich selbst sichergestellt ist.

4. Hebe-Vorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Zugseil (150, 151, 152, 153) zugfest ausgebildet ist, um eine Dehnbarkeit in Längsrichtung zu verhindern.

5. Hebe-Vorrichtung (100) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Zugseil (150, 151, 152, 153) von einer Kette gebildet ist.

6. Hebe-Vorrichtung (100) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Zugseil (150, 151, 152, 153) von einem Flachband gebildet ist.

7. Hebe-Vorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine gerade Zahl von Spulenkörpern (130, 131, 140, 141) vorgesehen ist, wobei die Zugseile (150, 151) einer ersten Hälfte von Spulenkörpern (130, 131) im Bereich einer linken Hälfte der Plattform (110) verankert sind und die Zugseile (152, 153) einer zweiten Hälfte von Spulenkörpern (140, 141) in einer rechten Hälfte der Plattform (110) verankert sind.

8. Hebe-Vorrichtung (100) nach Anspruch 2 und Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spulenkörper (130, 131) der ersten Hälfte von Spulenkörpern (130, 131) in direkter mutuellem Nachbarschaft auf der Drehachse (162) angeordnet sind, wobei zwei aneinander angrenzende Spulenkörper (130, 131) jeweils durch eine einzige Stützwand (171)

voneinander getrennt sind, und auch die Spulenkörper (140, 141) der zweiten Hälfte von Spulenkörpern (140, 141) in direkter mutueiler Nachbarschaft auf der Drehachse (162) angeordnet sind, wobei ebenfalls zwei aneinander angrenzende Spulenkörper (140, 141) jeweils durch eine einzige Stützwand (181) voneinander getrennt sind.

9. Hebe-Vorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass vier Spulenkörper (130, 131, 149, 141) auf der Drehachse (162) gelagert sind, wobei die Zugseile (150, 151) von zwei aneinander angrenzenden ersten Spulenkörpern (130, 131) im Bereich einer linken Hälfte der Plattform (110) verankert sind und die Zugseile (152, 153) von zwei aneinander angrenzenden zweiten Spulenkörpern (140, 141) in einer rechten Hälfte der Plattform (110) verankert sind.

10. Hebe-Vorrichtung (100) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein erstes der beiden Zugseile (150, 153) der jeweils aneinander angrenzenden Spulenkörper (130, 131, 140, 141) in einem vorderen Bereich der Plattform (110) verankert ist und ein zweites der beiden Zugseile (151, 152) der jeweils aneinander angrenzenden Spulenkörper (130, 131, 140, 141) in einem hinteren Bereich der Plattform (110) verankert ist.

11. Hebe-Vorrichtung (100) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Plattform (110) rechteckig ausgeführt ist.

12. Hebe-Vorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das jeweils erste der Zugseile (150, 153) der beiden jeweils aneinander angrenzenden Spulenkörper (130, 131, 140, 141) jeweils über eine drehbar gelagerte Rolle (190, 191) geführt ist, die oberhalb eines zugeordneten Verankerungspunktes des Endes des betreffenden Zugseiles im vorderen Bereich der Plattform angeordnet ist.

13. Hebe-Vorrichtung (100) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden Rollen (190, 191) auf einer gemeinsamen ersten Auxiliärachse 200 gelagert sind.

14. Hebe-Vorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass das jeweils zweite (151, 152) der Zugseile (150, 151, 152, 153) der beiden jeweils aneinander angrenzenden Spulenkörper (130, 131, 140, 141) jeweils über eine drehbar gelagerte Rolle (195, 196) geführt ist, die oberhalb eines zugeordneten Verankerungspunktes des Endes des betreffenden Zugseiles im hinteren Bereich der Plattform (110) angeordnet ist.

15. Hebe-Vorrichtung (100) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden Rollen

(195, 196) auf einer gemeinsamen zweiten Auxiliärachse (210) gelagert sind.

16. Hebe-Vorrichtung (100) nach den Ansprüchen 13 und 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Auxiliärachse (200) und die zweite Auxiliärachse (210) auf jeweils gleichem Höhenniveau gelagert sind.

17. Hebe-Vorrichtung (100) nach den Ansprüchen 13 und 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Auxiliärachse (200) und die zweite Auxiliärachse (210) auf jeweils unterschiedlichem Höhenniveau gelagert sind.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

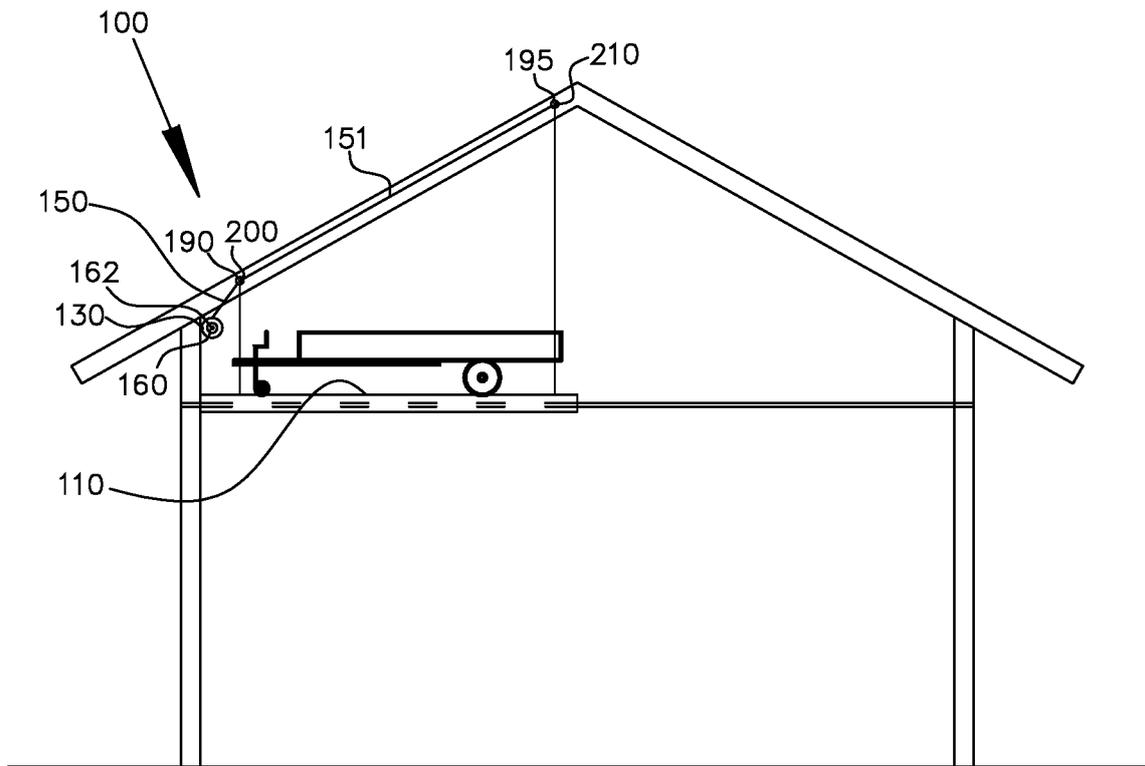


Fig. 1

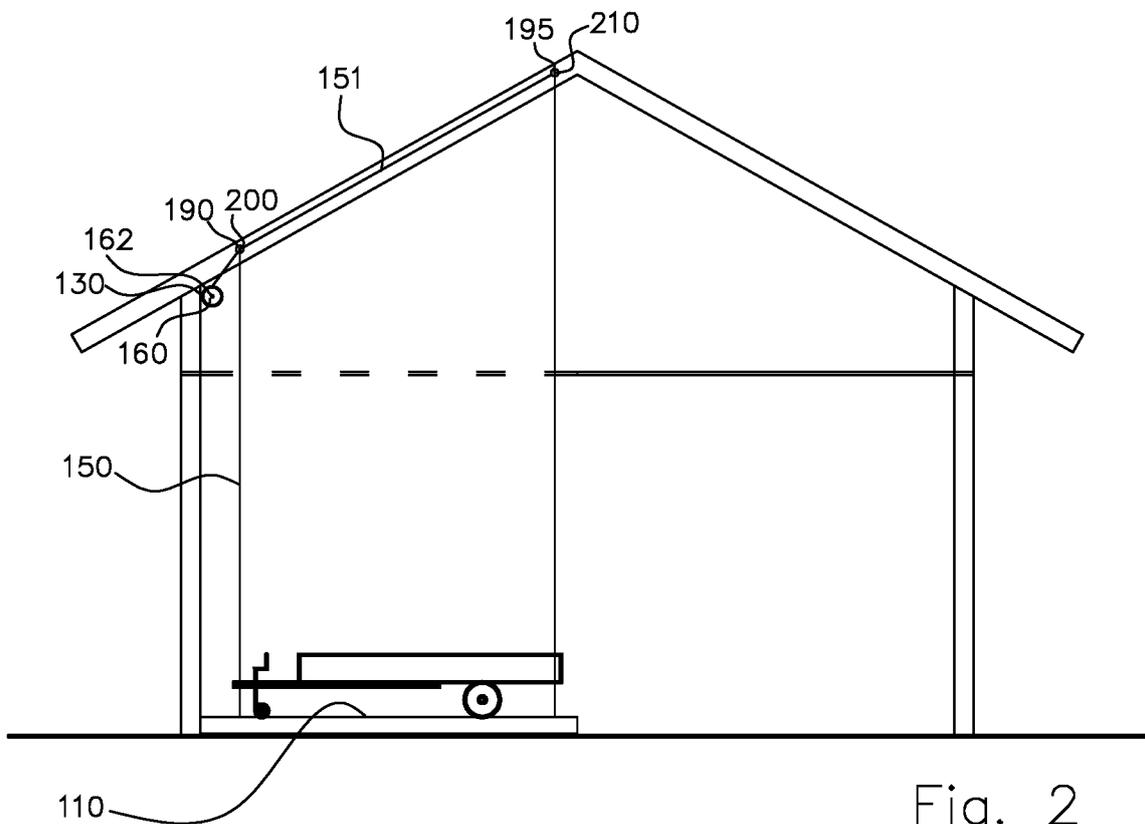


Fig. 2

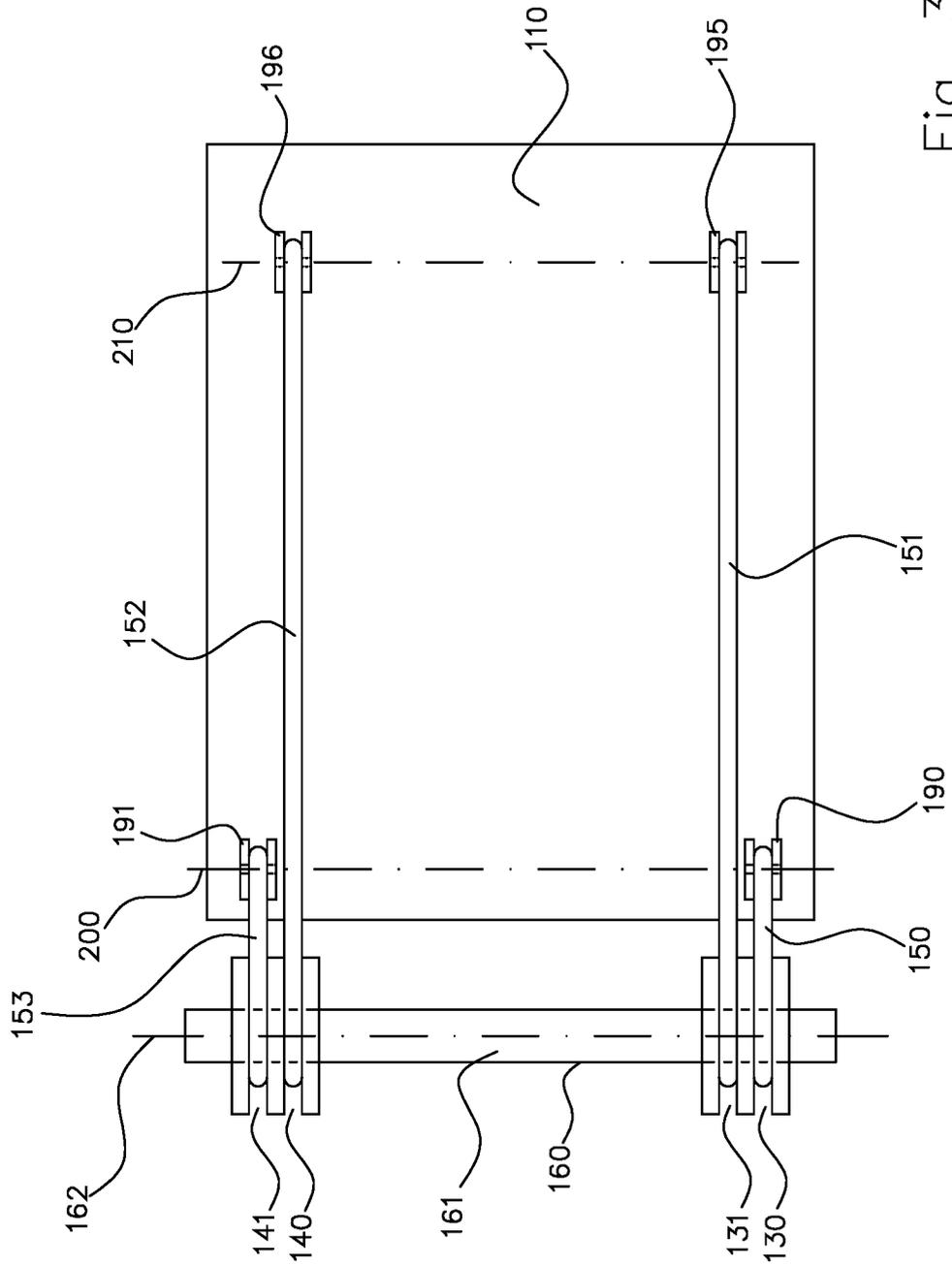


Fig. 3

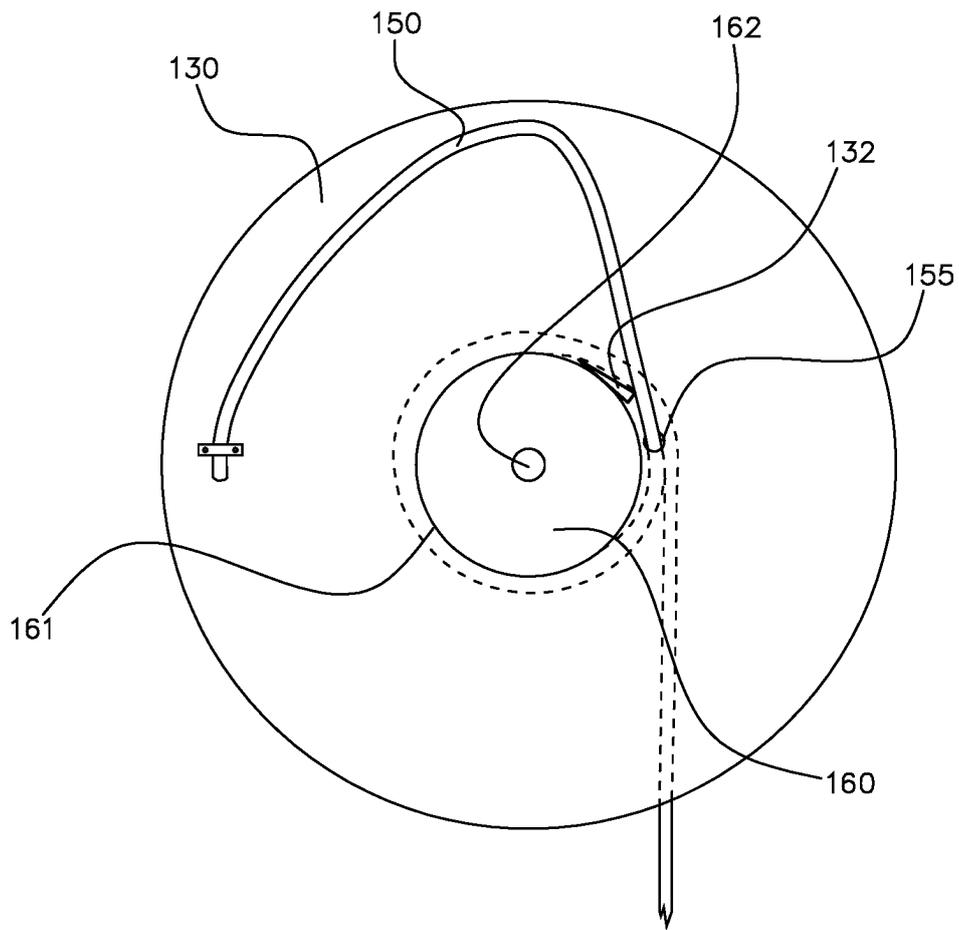


Fig. 5