



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**01.06.2022 Patentblatt 2022/22**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**B61B 12/00 (2006.01) B61B 12/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **22152686.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**B61B 12/028; B61B 12/002**

(22) Anmeldetag: **29.12.2017**

(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**

(72) Erfinder: **COLOMBO, Stephan**  
**3911 Ried-Brig (CH)**

(30) Priorität: **29.12.2016 CH 17552016**

(74) Vertreter: **Calysta NV**  
**Lambroekstraat 5a**  
**1831 Diegem (BE)**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:  
**17832574.2 / 3 562 726**

Bemerkungen:  
Diese Anmeldung ist am 21-01-2022 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(71) Anmelder: **SwissReviGondola AG**  
**3983 Mörel (CH)**

(54) **VERFAHREN ZUR WARTUNG EINER SEILBAHN**

(57) Verfahren zur Wartung einer Seilbahn, aufweisend die folgenden Schritte: Befördern eines Wartungstechnikers mit einem an einem Seil (3) der Seilbahn hängend befestigten Wartungskorb an eine Rollenbatterie der Seilbahn, wobei der Wartungskorb (2) eine Arbeitsplattform (8) aufweist; Sichern der Last der Rollenbatterie (2) oder eines Teils der Rollenbatterie an einer Stützstruktur (1) der Rollenbatterie (2), so dass eine Achse (4), auf der die Rollenbatterie (2) oder der Teil der Rol-

lenbatterie (2) gelagert ist, grundsätzlich lastfrei ist und von dem Wartungstechniker herausgenommen werden kann; Reinigen und/oder Prüfen der Achse (4), wobei die Rollenbatterie (2) oder eine Hauptwippe (24) der Rollenbatterie (2) während der Reinigung und/oder Prüfung der Achse (4) entweder nicht abtransportiert wird oder in der gesicherten Position verbleibt; und Entsichern der Last der Rollenbatterie (2).

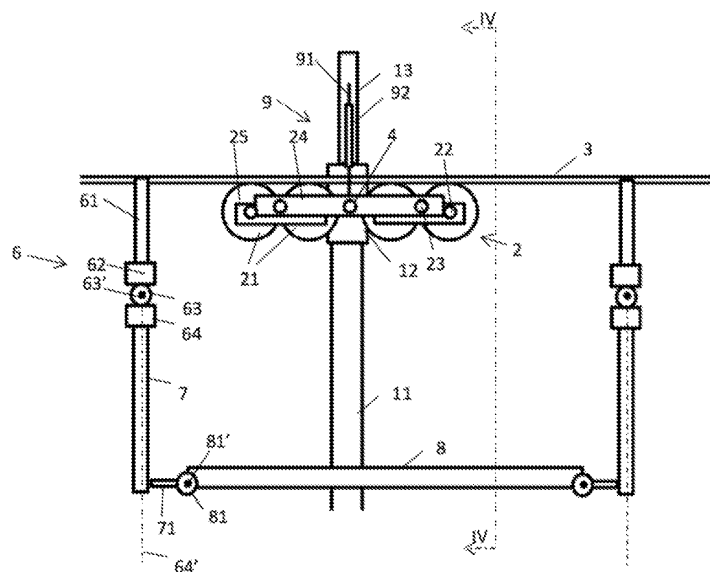


Fig. 3

## Beschreibung

### Technisches Gebiet

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf einen Wartungskorb für Seilbahnen, eine Seilbahn und ein Verfahren zur Wartung einer Seilbahn.

### Stand der Technik

**[0002]** Seilbahnen transportieren an einem Seil hängende Kabinen, Sessel oder andere Transportbehälter zwischen zwei Orten. Vorzugsweise ist das Seil umlaufend. Zur Stützung und/oder Führung des Seils wird das Seil, insbesondere das Förderseil, auf von Stützstrukturen getragenen Rollenbatterien getragen.

**[0003]** Fig. 1 und 2 zeigen ein Beispiel eines Ausschnitts einer solchen Seilbahn mit einem Seil 3, einer Stützstruktur 1 und einer Rollenbatterie 2.

**[0004]** Die Stützstruktur 1 ist hier als Stützpfeiler mit einem Stützenschaft 11 und mit einer auch Joch genannten Querstrebe 12 ausgeführt. Der Stützenschaft 11 und/oder die Querstrebe 12 können aber auch durch andere Stützstrukturen ersetzt werden, wie zum Beispiel ein Gebäude oder ein Fels. Vorzugsweise ragt die Querstrebe 12 auf zwei Seiten aus, so dass an jeder Extremität der Querstrebe 12 eine Rollenbatterie 2 gelagert werden kann, auf denen das Seil 3 in unterschiedliche Richtungen bewegt wird. Allerdings ist es auch möglich, dass die Stützstruktur 1 nur eine Rollenbatterie 2 trägt. Oft weisen Stützstrukturen 1 auch ein Abhebejoch 13 auf, an dem bestimmte Teile der Seilbahn, z.B. das Seil 3, befestigt werden können.

**[0005]** Die Rollenbatterie 2 ist eine Baugruppe, die eine Mehrzahl von hintereinander angeordneten Rollen 21 zur Führung und Sicherung des Seils 3 aufweist. Rollenbatterien 2 tragen das Gewicht eines Seils 3 und dessen Gehänge (Hochhalter), drücken ein Seil 3 nach unten (Niederhalter) oder kombinieren diese Funktionen (Wechselhalter). Fig. 1 und 2 zeigen exemplarisch einen Hochhalter, der im Detail nur in Fig. 1 gezeigt, während Fig. 2 die Rollenbatterien 2 nur schematisch als Viereck dargestellt. Die Rollenbatterie 2 weist in der Regel eine Batteriestruktur und Seilrollen oder Rollen 21 auf, wobei die Rollen 21 in der Batteriestruktur drehbar gelagert sind, so dass das Seil 3 auf den Rollen 21 der Rollenbatterie 2 geführt wird. Die Batteriestruktur ist in der Regel mittels einer Hauptachse 4 drehbar um eine horizontale Achse, die rechtwinklig zu der Seilrichtung verläuft, an einem oder an beiden Enden der Querstrebe 12 gelagert. Allerdings ist eine Lagerung an anderen Teilen einer Stützstruktur ebenfalls möglich. Vorzugsweise weist die Batteriestruktur selbst eine Hauptwippe 24 und eine Mehrzahl Wippen 25, die drehbar auf Wippenachsen 23 (vorzugsweise mit der gleichen Achsrichtung wie die Hauptachse 4) in der Hauptwippe 24 gelagert sind, auf. Die Wippen 25 lagern die einzelnen Rollen 21 (oder auch weitere Unterwippen) auf entsprechenden Rollen-

achsen 22. Vorzugsweise weist die unterste Wippenebene zwei Rollen 21 auf. Vorzugsweise weist die Rollenbatterie mindestens vier Rollen 21 auf.

**[0006]** Die Rollenbatterie 2 wiegt in der Regel mehr als 500 kg, oft mehr als 1 oder 2 Tonnen, so dass eine Verschiebung und Wartung der Rollenbatterie durch eine Person vor Ort unmöglich werden. Die Wartung einer solchen Rollenbatterie 2 beinhaltet den Ausbau aller Drehachsen, deren Reinigung und Prüfung und den erneuten Einbau der Drehachsen. Dazu muss die Rollenbatterie 2 mit einem Kran oder Helikopter von dem Stützpfeiler 1 entfernt werden, um diese Wartung durchzuführen, und daraufhin wieder an diesem montiert werden. Dies erfordert weiterhin, dass die Rollenbatterie 2 von oben zugänglich ist, wofür in der Regel das Seil 3 von den Rollen 21 der Rollenbatterie 2 entfernt und nach innen verschoben werden muss. Dies erfordert zusätzlich zu dem hohen Aufwand des Transports der Rollenbatterie einige Stunden Vorbereitung für jeden Pfeiler. Die gegenwärtige Lösung des Stands der Technik zur Wartung der Rollenbatterien ist deshalb aufwendig und nicht zufriedenstellend. Auch aufgrund des hohen Gewichts der Rollenbatterien und der hohen darauf liegenden Last, gibt es im Stand der Technik keine Lösung, wie die Achsen der Rollenbatterie ohne Abtransport der Rollenbatterien gewartet werden können.

**[0007]** EP2301819A2, WO2015/003196, EP2502799, zeigen verschiedene Wartungskörbe für die Wartung einer Seilbahn, insbesondere EP2301819A2 und WO2015/003196 offenbaren ein Verfahren zur Wartung einer Rollenbatterie. EP0683079A1 und JPH02104374 zeigen Seilbahnfahrzeuge für die Personenrettung.

### Darstellung der Erfindung

**[0008]** Es ist ein Ziel der Erfindung, die Wartung von Seilbahnen, insbesondere von Rollenbatterien, zu verbessern.

**[0009]** Erfindungsgemäss wird dieses Ziel mit einem Verfahren zur Wartung nach dem unabhängigen Anspruch 1 erreicht.

**[0010]** Durch die Verwendung eines Wartungskorbs, kann ein Wartungstechniker sich direkt an die Wartungsstelle der Seilbahn bewegen und vor Ort die notwendige Wartungsarbeit erledigen. Die aufwendige Demontage und der Abtransport von Wartungsteilen wie z.B. der Rollenbatterien entfallen somit. Durch das Sichern der Last der Rollenbatterie an einer Stützstruktur der Seilbahn kann die Last der Rollenbatterie, die z.B. durch deren Gewicht oder durch das Seil der Seilbahn verursacht wird, von der Achse genommen werden, so dass diese bewegt, gereinigt und/oder geprüft werden kann ohne die Rollenbatterie abtransportieren zu müssen. Dadurch kann die Last der Rollenbatterie von der Achse genommen werden, so dass diese gereinigt und/oder geprüft werden kann während die Rollenbatterie 2 bzw. die Hauptwippe 24 in der gesicherten Position bleibt. Vorzugsweise wird die Last an einem Abstützjoch der Stütz-

struktur gesichert wird.

**[0011]** Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

**[0012]** In einem Ausführungsbeispiel wird die Last an einem Abstützjoch der Stützstruktur gesichert.

**[0013]** In einem Ausführungsbeispiel wird zur Sicherung der Last ein Hubmechanismus verwendet.

**[0014]** In einem Ausführungsbeispiel weist der Wartungskorb einen Hubmechanismus auf, mit dem die Höhe der Arbeitsplattform relativ zu dem restlichen Wartungskorb eingestellt werden kann. Dies erlaubt dem sich auf der Arbeitsplattform befindlichen Wartungstechniker zur Wartung der Seilbahn die Höhe der Arbeitsplattform so einzustellen, dass er an die entsprechende Wartungsstelle gelangt.

**[0015]** In einem Ausführungsbeispiel weist der Hubmechanismus zwei Hubmechanismen auf. Dadurch kann die Höhe von zwei Seiten der Arbeitsplattform unterschiedlich eingestellt werden.

**[0016]** In einem Ausführungsbeispiel weist der Wartungskorb zwei Hängevorrichtungen zur hängenden Befestigung des Wartungskorbs an zwei Befestigungspunkten des Seils auf. Dies hat den Vorteil, dass die Arbeitsplattform groß genug für die notwendigen Wartungsarbeiten ausgeführt werden kann und trotzdem stabil an dem Seil hängt. Diese Ausführungsform ist besonders vorteilhaft in Kombination mit den zwei Hubmechanismen, da dadurch der Höhenunterschied des Seils an den beiden Befestigungspunkten mit den zwei Hubmechanismen ausgeglichen werden können.

**[0017]** In einem Ausführungsbeispiel ist der Hubmechanismus zum Anheben der Position der Arbeitsplattform relativ zu der Wartungskorbstruktur ausgebildet.

**[0018]** In einem Ausführungsbeispiel ist die Wartungskorbstruktur zwischen dem ersten Hubmechanismus und dem zweiten Hubmechanismus nur über die höhenverstellbare Arbeitsplattform verbunden.

**[0019]** In einem Ausführungsbeispiel weist der erste Hubmechanismus ein seilartiges Gebilde, das die Arbeitsplattform mit der ersten Hängevorrichtung verbindet, und einen Mechanismus zum Einstellen der Länge des seilartigen Gebildes, um den Abstand zwischen der ersten Hängevorrichtung und der Arbeitsplattform einzustellen, auf, wobei der zweite Hubmechanismus ein seilartiges Gebilde, das die Arbeitsplattform mit der zweiten Hängevorrichtung verbindet, und einen Mechanismus zum Einstellen der Länge des seilartigen Gebildes, um den Abstand zwischen der ersten Hängevorrichtung und der Arbeitsplattform einzustellen, aufweist.

**[0020]** In einem Ausführungsbeispiel weist das seilartige Gebilde des ersten und zweiten Hubmechanismus jeweils zwei seilartige Untergebilde auf.

**[0021]** In einem Ausführungsbeispiel tragen die vier seilartigen Untergebilde die Arbeitsplattform an den vier Ecken.

**[0022]** In einem Ausführungsbeispiel ist die Arbeitsplattform auf einem Hubschlitten jedes Hubmechanismus so gelagert, dass sich die Arbeitsplattform um eine

horizontale Achse drehen kann, die rechtwinkelig zu der Verbindungslinie zwischen dem ersten Befestigungspunkt und dem zweiten Befestigungspunkt angeordnet ist.

5 **[0023]** In einem Ausführungsbeispiel ermöglicht/ermöglichen die erste Hängevorrichtung und/oder die zweite Hängevorrichtung eine Drehung der Arbeitsplattform um eine vertikale Achse.

10 **[0024]** In einem Ausführungsbeispiel ist der Wartungskorb ausgebildet, die Arbeitsplattform horizontal und senkrecht zu der Seilrichtung zu verschieben.

**[0025]** In einem Ausführungsbeispiel ist der Boden der Arbeitsplattform als Gitterrost ausgebildet.

15 **[0026]** In einem Ausführungsbeispiel weist der Wartungskorb einen Kran auf.

**[0027]** In einem Ausführungsbeispiel weist der Kran eine erste Stützvorrichtung, eine zweite Stützvorrichtung, einen Querträger zwischen der ersten und zweiten Stützvorrichtung und einen an dem Querträger befestigten Hubmechanismus auf, wobei der Kran ausgebildet ist, mit der ersten Stützvorrichtung auf dem Wartungskorb abgestützt zu werden und mit der zweiten Stützvorrichtung auf einer Stützstruktur der Seilbahn abgestützt zu werden.

20 **[0028]** In einem Ausführungsbeispiel ist die erste Stützvorrichtung auf einer Struktur des Wartungskorbs befestigt, die eine Verschiebung der montierten ersten Stützvorrichtung in Seilrichtung erlaubt.

25 **[0029]** In einem Ausführungsbeispiel weist der Wartungskorb eine Prüfvorrichtung zur magnetinduktiven Materialprüfung auf.

30 **[0030]** In einem Ausführungsbeispiel weist der Wartungskorb einen Kleinteilereiniger mit einer fettlösenden Reinigungsflüssigkeit auf.

35 **[0031]** In einem Ausführungsbeispiel weist die Wartungsarbeit die folgenden Schritte auf: Drehen einer Hauptwippe der Rollenbatterie um eine Achse, die die Hauptwippe trägt, so dass das Seil von in einer ersten Seite der Hauptwippe gelagerten Rollen abgehoben wird; Reinigen und/oder Prüfen und/oder Austauschen der in der ersten Seite der Hauptwippe gelagerten Achsen, Gleitlager, Wippen und/oder Rollen; Drehen der Hauptwippe der Rollenbatterie um eine Achse, die die Hauptwippe trägt, so dass das Seil von in einer der ersten  
40 Seite gegenüberliegenden zweiten Seite der Hauptwippe gelagerten Rollen abgehoben wird; und Reinigen und/oder Prüfen und/oder Austauschen der in der zweiten Seite der Hauptwippe gelagerten Achsen, Gleitlager, Wippen und/oder Rollen.

45 **[0032]** In einem Ausführungsbeispiel weist das Reinigen und/oder Prüfen und/oder Austauschen der in der einen Seite der Hauptwippe gelagerten Achsen, Gleitlager, Wippen und/oder Rollen das Sichern der auf dieser Seite gelagerten Wippe mit einem auf der Arbeitsplattform abgestützten Kran auf.

55 **[0033]** Weitere Ausführungsformen werden aus der Beschreibung eines exemplarischen Ausführungsbeispiels deutlich.

### Kurze Beschreibung der Figuren

**[0034]** Die Erfindung wird anhand der beigegeführten Figuren näher erläutert, wobei zeigen

- Fig. 1** eine erste Ansicht eines Seilbahnstützpfailers aus dem Stand der Technik mit einer Rollenbatterie.
- Fig. 2** eine zweite Ansicht des Seilbahnstützpfailers aus Fig. 1.
- Fig. 3** eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemässen Wartungskorbs.
- Fig. 4** ein Schnitt durch die Linie IV-IV aus Fig. 3.
- Fig. 5** ein Schnitt durch die Linie V-V aus Fig. 5.
- Fig. 6** eine schematische Darstellung des Wartungskorbs aus Fig. 3 mit einer Seilsteigung.
- Fig. 7A bis 7E** Darstellung der Schritte eines Ausführungsbeispiels eines Verfahrens zur Wartung einer Seilbahn.
- Fig. 8** ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Wartungskorbs.
- Fig. 9** eine Draufsicht eines Hubmechanismus eines Wartungskorbs.
- Fig. 10** eine Seitenansicht des Hubmechanismus aus Fig. 9.
- Fig. 11** eine Draufsicht eines Hubmechanismus eines Wartungskorbs.
- Fig. 12** eine Seitenansicht des Hubmechanismus aus Fig. 11.
- Fig. 13A** ein schematischer Schnitt der Lagerung der Rollenbatterie in der Stützstruktur mit einer Hauptachse.
- Fig. 13B** ein erster Schritt zum teilweisen Ausbau der Hauptachse.
- Fig. 13C** ein zweiter Schritt zum teilweisen Ausbau der Hauptachse.
- Fig. 13D** ein dritter Schritt zum teilweisen Ausbau der Hauptachse.

### Wege zur Ausführung der Erfindung

**[0035]** Die Elemente einer Seilbahn wurden bereits im Rahmen des Stands der Technik in Fig. 1 und 2 beschrieben und werden hier nicht erneut beschrieben.

**[0036]** Zur Wartung der Seilbahn wird nun ein Wartungskorb vorgeschlagen, der einen Wartungstechniker an eine Wartungsstelle der Seilbahn transportieren kann. Fig. 3, 4, 5 und 6 zeigen ein Ausführungsbeispiel eines solchen Wartungskorbs 5. Der Wartungskorb 5 weist eine Wartungskorbstruktur, eine Hängevorrichtung 6 und eine Arbeitsplattform 8 auf.

**[0037]** Die Hängevorrichtung 6 ist ausgebildet zur hängenden Befestigung der Wartungskorbstruktur an dem Seil 3 der Seilbahn. Vorzugsweise weist die Hängevor-

richtung 6 einen Befestigungsmechanismus 62 auf, mit dem der Wartungskorb 5 an einem Hängegestänge 61 für Fahrzeuge (Kabinen, Sesselbahn, etc.) der Seilbahn befestigt werden kann, wobei das Hängegestänge 61 an dem Seil 3 befestigt ist. Dies erlaubt, den Wartungskorb 5 an unterschiedlichen Hängegestängen 61 unterschiedlicher Seilbahnen zu befestigen. Dieser Befestigungsmechanismus 62 kann z.B. ein Flansch sein oder eine Öffnung, in die das Hängegestänge eingeführt und befestigt werden kann, oder jeder andere Befestigungsmechanismus sein. Alternativ könnte der Befestigungsmechanismus 62 auch direkt aus einem Hängegestänge 61 bestehen, das auf dem Seil 3, z.B. mit einer Klemme, Kuppelung oder Kuppelklemme, befestigt werden kann. Vorzugsweise weist die Hängevorrichtung 6 mindestens ein Gelenk 63, 64 auf, das oder die die Wartungskorbstruktur mit einem, zwei oder mehr Freiheitsgraden drehbar lagert. Vorzugsweise erlaubt das mindestens eine Gelenk 63, 64 eine drehbare Lagerung der Wartungskorbstruktur bzw. des Wartungskorbs 5 um eine horizontale Achse 63', die rechtwinkelig zu der Seilrichtung ausgerichtet ist. Vorzugsweise erlaubt das mindestens eine Gelenk 63, 64 eine drehbare Lagerung des Wartungskorbs 5 bzw. der Wartungskorbstruktur um eine vertikale Achse 64'. Dies ist insbesondere vorteilhaft, in dem nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiel mit zwei Hängevorrichtungen 6. In dem Ausführungsbeispiel sind die zwei Gelenke 63 und 64 für die zwei Drehungen vorgesehen. Es ist aber auch möglich nur ein gemeinsames Gelenk für beide Drehungen vorzusehen. Es ist ebenfalls möglich, keine drehbare Lagerung in der Hängevorrichtung 6 vorzusehen. Vorzugsweise weist die Hängevorrichtung 6 zwei der zuvor beschriebenen Hängevorrichtungen 6 auf, so dass der Wartungskorb 5 an zwei Befestigungspunkten entlang des Seils 3 gelagert werden kann. Vorzugsweise sind beide Hängevorrichtungen 6 an dem gleichen Seil 3 befestigt. Allerdings ist es auch möglich, die zwei Hängevorrichtungen 6 an unterschiedlichen Seilen, z.B. ein Zugseil und ein Tragseil zu befestigen bzw. zu führen. Die zwei Befestigungspunkte des Wartungskorbs 5 entlang des Seils 3 befinden sich vorzugsweise an den beiden Extremitäten des Wartungskorbs 5. Die Befestigung des Wartungskorbs 5 an zwei Befestigungspunkten erlaubt eine stabile (nicht schwankende) Arbeitsplattform 8, was für Wartungsarbeiten eine grosse Hilfe ist. Durch das Gelenk 64 mit der vertikalen Drehachse 64' kann ein solcher Wartungskorb 5 bzw. die Wartungskorbstruktur besser um die Umlaufpunkte an den Enden der Seilbahn oder um sonstige Kurven geführt werden. Allerdings ist es auch möglich den Wartungskorb 5 bzw. die Wartungskorbstruktur an nur einer Hängevorrichtung 6 zu befestigen.

**[0038]** An der Hängevorrichtung 6 ist die Wartungskorbstruktur befestigt. Falls die Hängevorrichtung 6 nur an einem Befestigungspunkt am Seil 3 befestigt ist, so ist die Wartungskorbstruktur vorzugsweise zentriert über dem Schwerpunkt des Wartungskorbs 5 an der Hängevorrichtung 6 befestigt. Fall die Hängevorrichtung 6 mit

zwei Hängevorrichtungen 6 an zwei Befestigungspunkten an dem Seil 3 befestigt sind, so wird die Wartungskorbstruktur (vorzugsweise an deren Extremitäten) an den zwei Hängevorrichtungen 6 befestigt.

**[0039]** Die Arbeitsplattform 8 ist nun auf der Wartungskorbstruktur befestigt, so dass Wartungsarbeiten an der Wartungsstelle durch den auf der Arbeitsplattform 8 befindlichen Wartungstechniker durchführbar sind. Die Arbeitsplattform 8 ist dabei vorzugsweise länger als 2 Meter (m), vorzugsweise länger als 3 m, vorzugsweise länger als 4 m. Die Länge erstreckt sich grundsätzlich in Richtung des Seils 3. Die Arbeitsplattform 8 ist dabei vorzugsweise breiter als 50 Zentimeter (cm), vorzugsweise breiter als 80 cm, vorzugsweise breiter als 1 m/100 cm. Die Breite erstreckt sich grundsätzlich rechtwinkelig zu dem Seil 3. Vorzugsweise ist die Arbeitsplattform 8 rechtwinkelig. Der Boden der Arbeitsplattform 8 weist vorzugsweise einen Gitterrost auf. Der Gitterrost ist vorzugsweise in allen Bereichen des Bodens angeordnet, auf denen sich der Wartungstechniker bewegen kann. Der Gitterrost hat sich dabei als besonders vorteilhaft erwiesen, da auch bei Schnee und Verunreinigung mit rutschigen Materialien wie Öl und Fett weiterhin einen sicheren Stand für den Wartungstechniker erlaubt. Vorzugsweise weist die Arbeitsplattform 8 ein Geländer auf, so dass ein sich auf der Arbeitsplattform 8 befindlicher Wartungstechniker sich festhalten kann und/oder gegen Herunterfallen geschützt wird. Vorzugsweise läuft das Geländer um die für den Wartungstechniker zugänglichen Seiten der Arbeitsplattform 8 herum.

**[0040]** Vorzugsweise weist die Arbeitsplattform 8 einen Arbeitstisch, vorzugsweise eine Werkbank, auf. Der Arbeitstisch ist vorzugsweise beweglich auf der Arbeitsplattform 8 angeordnet, z.B. auf Rollen und/oder Schienen. Vorzugsweise weist die Arbeitsplattform 8 eine Leiter auf. Vorzugsweise ist diese Leiter in das Geländer integriert.

**[0041]** Vorzugsweise weist die Arbeitsplattform 8 eine Prüfbank zur magnetinduktiven Materialprüfung von Teilen der Seilbahn, insbesondere der Rollenbatterie, insbesondere von Achsen, insbesondere der Hauptachse 4, der Wippenachsen 23 und/oder der Rollachsen 22 auf. Diese Prüfbank zur magnetinduktiven Materialprüfung wird auch als MT Prüfbank bezeichnet. Die magnetinduktive Materialprüfung ist vorzugsweise eine Magnetpulverprüfung. Die Prüfbank ist dabei mobil auf der Arbeitsplattform 8 befestigt, so dass die Prüfbank zur Materialprüfung der Hauptachse 4 der Rollenbatterie zur Ausnehmung 4' in der Stützstruktur 1 bewegt werden kann. Für die Materialprüfung der restlichen Teile wird die Prüfbank vorzugsweise auf der Arbeitsplattform 8, vorzugsweise auf dem Arbeitstisch befestigt. Die Materialprüfung ist vorzugsweise eine zerstörungsfreie Werkstoffprüfung (ZfP). Dies dient zum Beispiel zum Aufspüren von Rissen in dem Teil.

**[0042]** Vorzugsweise weist die Arbeitsplattform 8, vorzugsweise der Arbeitstisch einen Kleinteilereiniger zur Reinigung der zu wartenden Teile der Seilbahn auf. Vor-

zugsweise ist der Kleinteilereiniger ausgebildet, die besagten Teile mittels eines Reinigungsfluids zu reinigen. Das Reinigungsfluid ist zum Beispiel Pressluft oder eine Reinigungsflüssigkeit. Als Reinigungsflüssigkeit wird vorzugsweise eine fettlösende Flüssigkeit verwendet, um die Teile von verschmutztem Öl oder Fett zu befreien. Vorzugsweise weist der Kleinteilereiniger ein Reinigungswerkzeug auf, das in Fluidverbindung mit einer Quelle bzw. Speicher für das Reinigungsfluid steht, so dass die besagten Teile mit dem Reinigungswerkzeug und dem aus dem Reinigungswerkzeug austretenden Reinigungsfluid gereinigt werden können. Vorzugsweise weist der Kleinteilereiniger weiterhin eine Auffangvorrichtung auf, um eine Abflussflüssigkeit aufzufangen. Der Kleinteilereiniger und/oder das Reinigungswerkzeug ist dabei so mobil, dass es zu der Ausnehmung 4' der Hauptachse 4 geführt werden kann, um die Hauptachse 4 vor Ort zu reinigen.

**[0043]** Vorzugsweise weist die Arbeitsplattform 8 eine Mehrzahl an Transportkisten auf. Die Transportkisten sind vorzugsweise an unterschiedlichen Positionen auf der Arbeitsplattform 8 befestigbar. Vorzugsweise werden die Transportkisten an dem Geländer 82 der Arbeitsplattform 8 befestigt. Vorzugsweise werden die Transportkisten an der Aussenseite der Arbeitsplattform 8 an dem Geländer 82 der Arbeitsplattform 8 befestigt, so dass die Transportkisten den Arbeitsraum der Arbeitsplattform 8 innerhalb des Geländers 82 nicht einschränken. Die Transportkisten sind vorzugsweise rundum geschlossen (mit Ausnahme evtl. einer kleinen Öffnung an der unteren Seite für Kondenswasser), so dass das Transportgut gegen Wind und Wetter geschützt ist. Die Transportkisten sind vorzugsweise an der Seite der Arbeitsplattform 8 an dem Geländer 82 befestigt, die von den Stützen 1 weg zeigt (normalerweise rechts in Vorwärtsfahrtrichtung).

**[0044]** Ersatzteile wie Ersatzrollen 21, Ersatzwippen 24, 25 und Ersatzachsen 4, 22 und 23 werden ebenfalls in dem Wartungskorb 5 transportiert, um diese Teile auszutauschen, falls die Prüfung einen Schaden an diesen geprüften Teilen ergibt. Die Arbeitsplattform 8 weist an der zu den Stützen 1 hinzeigenden Seite der Arbeitsplattform 8, vorzugsweise an dem dortigen Geländer 82 Halterungen für die Ersatzteile auf. Diese Halterungen sind vorzugsweise so ausgebildet, dass die Ersatzteile sich auch bei einem Bewegen der Arbeitsplattform 8 sicher gehalten werden. Vorzugsweise sind diese Halterungen an der Innenseite des Geländers 82 angeordnet, so dass das Gewicht der Ersatzteile als Ausgleichsgewicht für den Wartungskorb 5 dient.

**[0045]** Die Arbeitsplattform 8 weist vorzugsweise weiterhin Wartungswerkzeuge, insbesondere Prüf- und/oder Revisionswerkzeuge und/oder Verbrauchsmaterial wie Schmiermittel, Gleitlager, Schrauben, Muttern, etc. auf. Diese können zum Beispiel in den Transportkisten und/oder auf dem Arbeitstisch transportiert werden.

**[0046]** Die Arbeitsplattform 8 weist weiterhin mindestens eine Sicherungsvorrichtung, 9 wie Seilzüge, Lastschlingen und/oder Hydraulikzylinder auf. Diese Siche-

rungsvorrichtung(en) erlauben die Arbeitsplattform 8, den Wartungskorb 5, das Seil 3, die Rollenbatterie 2 und/oder die Wippe(n) 24, 25 an der Stütze 1, insbesondere an dem Abhebejoch 13 zu sichern. Als Sicherungsvorrichtung 9 wird besonders vorteilhaft ein Hydraulikzylinder verwendet. Ein Hydraulikaggregat wird für die Bestätigung des Hydraulikzylinders verwendet. Vorteilhafterweise wird ein Hydraulikaggregat für die Betätigung mehrerer Hydraulikzylinder verwendet. Das Hydraulikaggregat wird vorzugsweise mechanisch, d.h. durch einen Wartungstechniker, angetrieben. Allerdings ist auch ein elektrischer Antrieb möglich.

**[0047]** Die Arbeitsplattform 8 weist vorzugsweise eine Hydraulikpumpe auf, die Hydraulikflüssigkeit aus einem Hydraulikspeicher in ein Hydrauliksystem pumpt. Die Hydraulikpumpe kann händisch angetrieben werden oder durch einen Elektromotor. Das Hydrauliksystem weist einen Verteilerblock auf, der die Hydraulikpumpe mit mehreren Hydraulikverbrauchern verbindet. Die Verbindung zu den Verbrauchern kann dabei fest sein oder, wie bevorzugt, entfernbar über Anschlüsse realisiert sein. Ein Verbraucher könnte zum Beispiel ein Hydraulikmotor sein, um den Hubmechanismus 7 oder den weiteren Hubmechanismus zu betätigen. Weitere Verbraucher könnten Hydraulikzylinder sein, die wie zuvor beschrieben als Sicherungsvorrichtungen 9 verwendet werden können.

**[0048]** Die Arbeitsplattform 8 weist vorzugsweise einen Stromgenerator auf, der den für die Werkzeuge und/oder die Prüfbank notwendigen Strom erzeugt. Der Stromgenerator könnte evtl. auch direkt die Hydraulikpumpe antreiben.

**[0049]** Vorzugsweise weist die Arbeitsplattform 8, vorzugsweise der Arbeitstisch, einen weiteren Hubmechanismus auf. Dieser weitere Hubmechanismus ist zum Beispiel ein Scherenlift. Der Hubmechanismus ist so auf der Arbeitsplattform 8 bzw. dem Arbeitstisch angeordnet, dass er sich unterhalb des Seils 3 befindet. Der Hubmechanismus kann aber auch ein Kran sein. Vorzugsweise weist der Kran eine erste Stützvorrichtung, eine zweite Stützvorrichtung und einen Kranquerträger auf. Die erste Stützvorrichtung ist auf der Arbeitsplattform 8 befestigt oder befestigbar. Die zweite Stützvorrichtung ist auf der Stützstruktur 1, vorzugsweise auf einer ebenen Plattform (Podest) der Stützstruktur 1 befestigbar oder abstellbar. Der Kranquerträger ist zwischen den beiden Stützvorrichtungen angeordnet. Die erste und/oder die zweite Stützvorrichtung ist in ihrer Höhe verstellbar, so dass der Kranquerträger horizontal ausgerichtet werden kann. Die erste Stützvorrichtung kann dabei fest auf der Arbeitsplattform 8 oder auf einer in Seilrichtung beweglichen Struktur der Arbeitsplattform 8 montiert sein, so dass die erste Stützvorrichtung nur noch in ihrer Höhe und Position in Seilrichtung eingestellt werden muss und nicht bei jeder Wartung montiert werden muss. Vorzugsweise wird die erste Stützvorrichtung bzw. dessen bewegliche Struktur an der Aussenseite des Geländers 82 der Arbeitsplattform 8 bzw. auf dem Gelände 82 montiert. Da-

durch wird der Platz auf der Arbeitsplattform 5 nicht durch den Kran eingeschränkt. Die erste Stützvorrichtung bleibt somit bei der Fahrt des Wartungskorbs 5 montiert. Allerdings könnte die erste Stützvorrichtung auch einfach innerhalb des Geländers 82 und/oder auf dem Boden der Arbeitsplattform 8 abgestützt werden. Die zweite Stützvorrichtung wird vorzugsweise auf der Stützstruktur 1 abgestützt. Die erste und/oder zweite Stützvorrichtung weist zwei Stützbeine auf, so dass diese Stützvorrichtung stabiler steht. Der Querträger und/oder die zweite Stützvorrichtung des Krans können während der Fahrt des Wartungskorbs 5 eingefahren oder eingeklappt oder demontiert werden. So kann zum Beispiel der Querträger zu der von den Stützen 1 weg zeigenden Seite des Wartungskorbs 5 verschoben werden, so dass der Querträger, evtl. mit der zweiten Stützvorrichtung während der Fahrt nicht stört. Auf dem Querträger ist vorzugsweise ein Seilzug angeordnet, mit dem Teile angehoben werden können. Die Position des Seilzugs auf dem Querträger zwischen der ersten und zweiten Stützvorrichtung kann vorzugsweise (auch unter Belastung) verschoben werden und fixiert werden. Dies wird vorzugsweise durch einen auf dem Kranquerträger verschiebbaren Schlitten oder Laufkatze erreicht, an dem der Seilzug befestigt ist. Der Kran ist vorzugsweise aus Metall, vorzugsweise aus Aluminium. Mit dem weiteren Hubmechanismus kann die Rollenbatterie 2 bzw. Teile der Rollenbatterie entlastet werden, um die Rollenbatterie 2 für die Prüfung und/oder Wartung zu zerlegen. Insbesondere kann der weitere Hubmechanismus zur Stützung der Wippen 25 und/oder Rollen 21 verwendet werden, um die Wippen- und/oder Rollenachsen 22 und/der 23 für die Prüfung und/oder Wartung auszubauen.

**[0050]** In einem Ausführungsbeispiel ist die Arbeitsplattform 8 gegenüber der Wartungskorbstruktur beweglich. Dies erlaubt, die Arbeitsplattform 8 gegenüber der Wartungsstelle besser (als die durch die Wartungskorbstruktur vorgegebene Position der Arbeitsplattform 8) zu positionieren. In einem einfachen Fall kann die Arbeitsplattform 8 während der Wartungsarbeiten an der Stützstruktur 1 befestigt werden. Dies kann zum Beispiel mit in deren Länge beweglichen Lastschlingen, Seilzügen und/oder Hydraulikzylindern erreicht werden. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel weist die Wartungskorbstruktur einen Hubmechanismus 7 auf, der die Arbeitsplattform 8 gegenüber der Wartungskorbstruktur anheben kann. Somit kann die Arbeitsplattform 8 näher an die Wartungsstelle gebracht werden. Vorzugsweise wird als Hubmechanismus 7 ein hydraulischer Mechanismus verwendet. Allerdings sind auch mechanische Hubmechanismen möglich. Vorzugsweise wird der Hubmechanismus 7 durch die Kraft des Wartungstechnikers betätigt. Allerdings ist auch eine motorische Betätigung möglich. Vorzugsweise weist der Hubmechanismus zwei Hubmechanismen auf, so dass die Enden der Arbeitsplattform 8 in Seilrichtung unterschiedlich gegenüber der Wartungskorbstruktur (und vorzugsweise unabhängig voneinander) angehoben werden können. Dadurch kann

eine Seilsteigung ausgeglichen werden, wenn die Wartungskorbstruktur an zwei Befestigungspunkten entlang des Seils 3 aufgehängt wird. Dies ist in Fig. 6 exemplarisch gezeigt.

**[0051]** In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel mit zwei Hängevorrichtungen 6 und zwei Hubmechanismen 7 wird die Wartungskorbstruktur aus zwei getrennten Wartungskorbstrukturen gebildet, die jeweils an einer der beiden Hängevorrichtungen 6 befestigt sind. Jede Wartungskorbstruktur weist einen der Hubmechanismen 7 auf. Die beiden Hubmechanismen 7 weisen jeweils einen Hubschlitten 71 auf, der mit einem entsprechenden Befestigungspunkt der Arbeitsplattform 8 (vorzugsweise an dessen Extremitäten in Seilrichtung) verbunden ist. Zwischen einem oder beiden Hubmechanismen 7, vorzugsweise zwischen dem oder den Hubschlitten 71, und der Arbeitsplattform 8 ist vorzugsweise noch ein Gelenk 81 angeordnet, das eine Drehung der Arbeitsplattform 8 gegenüber dem Hubschlitten 71 um eine horizontale Achse 81' erlaubt. Vorzugsweise bildet jede der beiden Wartungskorbstrukturen eine Führung für den Hubschlitten 71 aus. Vorzugsweise sind die zwei Wartungskorbstrukturen nur über die Arbeitsplattform 8 verbunden. Dies spart viel Gewicht. Allerdings ist es ebenfalls möglich, eine gemeinsame / verbundene Wartungskorbstruktur zwischen beiden Hängevorrichtungen 6 vorzusehen, auf der dann die Arbeitsplattform 8 (beweglich oder nicht) gelagert ist.

**[0052]** Fig. 8 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Wartungskorbs.

**[0053]** Die Arbeitsplattform 8 weist ein Rahmengestell auf. Das Rahmengestell bildet ein Geländer 82 und ein Bodengestell aus. Das Rahmengestell und/oder das Bodengestell ist aus (verschweissten) Metallstangen gebildet. Das Bodengestell trägt eine Bodenfläche, auf der der oder die Wartungstechniker stehen und sich bewegen kann oder können, und/oder den Arbeitstisch. Das Bodengestell bildet vorzugsweise eine die Arbeitsplattform 8 umrandendes/umlaufendes Rahmengestänge aus. Vorzugsweise weist das Bodengestell weiterhin zwischen dem Rahmengestänge ein weiteres Verstärkungs- oder Versteifungsgestänge auf.

**[0054]** Der Wartungskorb 5 in Fig. 8 weist wie das letzte Ausführungsbeispiel zwei Hängevorrichtungen 6, vorzugsweise an den beiden Extremitäten (in Seilrichtung) des Wartungskorbs 5 auf. Diese werden hier näher beschrieben. Die Hängevorrichtung 6 weist ein Hängegestänge 61 auf, das mit einem Seilbefestigungsmechanismus wie einer Klemme, Kupplung oder Kuppelklemme an dem Seil 3 befestigbar ist. Das Hängegestänge 61 weist eine grob U-förmige Form auf, so dass das Hängegestänge 61 zuerst grob horizontal (senkrecht zu der Seilrichtung) von dem Seil 3 weggeführt wird, dann grob vertikal nach unten geführt wird und dann wieder grob horizontal (senkrecht zu der Seilrichtung) wieder unter das Seil 3 bzw. unter den Seilbefestigungsmechanismus geführt wird. Vorzugsweise weist die Hängevorrichtung 6 weiter eine Querträger 65 auf. Die Querstrebe 65 ist

unter dem Hängegestänge 61 befestigt. Die Querträger 65 ist vorzugsweise ausgebildet, die Arbeitsplattform 8, vorzugsweise den Hubmechanismus 7, den die Arbeitsplattform 8 höhenverstellbar trägt, zu tragen. Die Querträger 65 ist vorzugsweise verschiebbar zu dem Hängegestänge 61 befestigt. Die Verschieberichtung ist vorzugsweise horizontal und/oder senkrecht zu der Seilrichtung. Dies erlaubt, die Arbeitsplattform 8 in die Verschieberichtung optimal zu der Stützstruktur 1, insbesondere zu der Rollenbatterie 2 zu positionieren. Die Seilrichtung des Wartungskorbs ist auch ohne Befestigung an einem Seil 3 einer Seilbahn durch den Seilbefestigungsmechanismus, durch die durch die beiden Hängevorrichtungen 6 definierte Richtung oder durch den Befestigungsmechanismus 62 definiert. Die Verschiebevorrichtung zur Verschiebung der Arbeitsplattform horizontal und/oder senkrecht zu der Seilrichtung könnte aber auch anders realisiert sein. Die beschriebene Hängevorrichtung 6 könnte auch als einzelne Hängevorrichtung 6 für einen Wartungskorb verwendet werden. Die beschriebene Hängevorrichtung 6 kann auch in dem oben beschriebenen Ausführungsbeispiels des Wartungskorbs 5 aus Fig. 3 bis 6 verwendet werden. Der Seilbefestigungsmechanismus weist vorzugsweise eine Klemmkupplung auf, mit der die Hängevorrichtung 6 auf dem Seil 3 befestigt werden kann. Für den Umlauf des Wartungskorbs 5 von der ersten Fahrtrichtung zu der entgegenlaufenden zweiten Fahrtrichtung zum Beispiel an der Bergstation kann so die Hängevorrichtung 6 von dem Seil 3 entkuppelt werden. Vorzugsweise weist der Seilbefestigungsmechanismus weiter Rollmittel auf, um die Hängevorrichtung 6 in einer dafür vorgesehenen Umlaufführung zu führen, während die während des Umlaufs Klemmkupplung ausgekuppelt wird. Vorzugweise weisen die Rollmittel zwei in Seilrichtung hintereinander angeordnete Rollen auf.

**[0055]** Das Ausführungsbeispiel in Fig. 8 zeigt eine weitere Alternative für einen Hubmechanismus 7. Der nachfolgend beschriebene Hubmechanismus 7 wird vorzugsweise an beiden Extremitäten in Seilrichtung der Arbeitsplattform 8 angeordnet, so dass der Abstand der Arbeitsplattform 8 vom Seil 3 bzw. von der Hängevorrichtung 6 an beiden Enden der Arbeitsplattform 8 eingestellt werden kann. Der nachfolgend beschriebene Hubmechanismus 7 kann auch in dem oben beschriebenen Ausführungsbeispiels des Wartungskorbs 5 aus Fig. 3 bis 6 verwendet werden.

**[0056]** Der Hubmechanismus 7 weist ein seilartiges Gebilde 75 auf, das die Arbeitsplattform 8 mit der Wartungskorbstruktur bzw. mit der Hängevorrichtung 6 verbindet. Das seilartige Gebilde 75 ist vorzugsweise eine Kette, kann aber auch als Seil, Drahtseil oder anderes flexibles, in Längsrichtung tragendes, längliches Gebilde ausgebildet sein. Die Kette ist vorzugsweise eine eindimensional bewegliche Kette, vorzugsweise eine Rollenkette. Eindimensional bewegliche Ketten haben den Vorteil, dass die Bewegung der Arbeitsplattform 8 ausser in der Ebene der Kettenbewegung nicht oder nur gedämpft möglich ist. Dies verhindert ein zu grosses Schwanken

der Arbeitsplattform 8 unter dem Seil 3. Vorzugsweise ist die Bewegungsrichtung der eindimensionalen Kette parallel zu der Seilrichtung angeordnet. Allerdings ist es auch möglich zweidimensional bewegliche Kette, wie zum Beispiel eine Gliederkette, oder andere eindimensional bewegliche Kettenarten zu verwenden. Ketten haben eine hohe Traglast und sind sehr stabil gegenüber Fremdeinflüssen wie Feuer und Witterung. Das seilartige Gebilde 75 weist vorzugsweise zwei seilartige Untergebilde 75 auf, die auf zwei Seiten des Seils 3 oder des Seilbefestigungsmechanismus die Arbeitsplattform 8 mit der Hängevorrichtung 6 (insbesondere mit dem Querträger 65) verbindet. Vorzugsweise sind zwei Ecken der Arbeitsplattform 8 mit zwei lateralen Extremitäten der Hängevorrichtung 6 bzw. des Querträgers 61 verbunden. Im Falle von zwei Hubvorrichtungen 7 werden somit die vier Ecken der Arbeitsplattform 8 mit vier seilartigen Untergebildes 75 mit den zwei Hängevorrichtungen 6 verbunden. In dem in Fig. 8 gezeigten Ausführungsbeispiel sind die beiden seilartigen Untergebilde 75 aus einem gemeinsamen seilartigen Gebilde 75 ausgebildet. Das gemeinsame seilartige Gebilde 75 erstreckt sich von (einem ersten Ende) der Querstrebe 65 zu (einer Ecke) der Arbeitsplattform 8. Dort wird das seilartige Gebilde 75 umgelenkt und wieder zurück zur (Mitte der) Querstrebe 65 geführt. Dort wird das seilartige Gebilde 75 wieder umgelenkt und zurück zu (einer weiteren Ecke) der Arbeitsplattform 8 geführt. Dort wird das seilartige Gebilde 75 erneut umgelenkt und zurück zu (dem zweiten Ende) der Querstrebe 65 geführt.

**[0057]** Der Hubmechanismus 7 weist weiterhin einen Mechanismus auf, der die Länge des seilartigen Gebildes 75 zwischen der Hängevorrichtung 6 und der Arbeitsplattform 8 verändern kann. Der Mechanismus ist vorzugsweise ausgebildet, in das seilartige Gebilde einzugreifen und das seilartige Gebilde relativ zu dem Mechanismus zu verschieben. Dieser Mechanismus kann entweder in der Hängevorrichtung 6 oder auf der Arbeitsplattform 8 angeordnet sein. In dem Ausführungsbeispiel in Fig. 8 ist dieser Mechanismus in der Hängevorrichtung 6, hier dem Querbalken 65 angeordnet, der das oder die Ende(n) des seilartigen Gebildes 75 verkürzt oder verlängert. Der Mechanismus kann zum Beispiel als Seil- oder Kettenzug ausgebildet werden.

**[0058]** Nachteilig an dem beschriebenen Mechanismus ist, dass die Verstellbarkeit der Höhe durch die Maximallänge der durch das seilartige Gebilde 75 gebildete Schlaufe begrenzt ist. Durch die Zickzackführung des seilartigen Gebildes 75 muss eine sehr lange Kette verwendet werden, um eine grosse Verstellbarkeit zu erreichen. Dies führt zu einem grossen Gewicht.

**[0059]** Fig. 9 bis 12 zeigen zwei alternative Ausführungsbeispiele für den Hubmechanismus 7. Die beiden seilartigen Untergebilde 75 verbinden wie oben beschrieben die Hängevorrichtung 6 und die Arbeitsplattform 8. Ein erstes Ende des seilartigen Untergebildes 75 ist (fest) mit einer der Arbeitsplattform 8 oder der Hängevorrichtung 6 verbunden. Das dem ersten Ende gegenüberlie-

gende zweite Ende des seilartigen Untergebildes 75 ist mit dem Mechanismus auf dem anderen der Arbeitsplattform 8 oder der Hängevorrichtung 6 verbunden. Der Mechanismus kann den Haltepunkt entlang des seilartigen Gebildes 75 frei einstellen und/oder verändert den Abstand zwischen der Hängevorrichtung 6 oder der Arbeitsplattform 8. Dies erlaubt den Abstand zwischen Hängevorrichtung 6 und der Arbeitsplattform 8 bis zu der Länge des seilartigen Untergebildes 75 einzustellen. Dadurch kann die Arbeitsplattform 8 zum Beispiel ohne Kran oder sonstiges Hubgerät an ein nahezu beliebig hohes Seil 3 zu den an dem Seil 3 befestigten Hängevorrichtungen 6 hochgezogen werden. Es müssen nur die Hängevorrichtungen 6 an dem Seil 3 befestigt werden. Vorzugsweise ist der Mechanismus auf der Arbeitsplattform 8 angeordnet. Dadurch kann der Rest des seilartigen Untergebildes 75 unterhalb des Mechanismus bzw. der Arbeitsplattform herunterhängen oder gelagert werden. Das zweite Ende des seilartigen Untergebildes 75 kann zum Beispiel in eine Kiste unterhalb des Mechanismus und/oder unterhalb der Arbeitsplattform transportiert werden. Aufgrund des offenen zweiten Endes des seilartigen Untergebildes 75, können die beiden Hängevorrichtungen 6 auch ohne die Arbeitsplattform 8 an dem Seil 3 befestigt werden und die Arbeitsplattform 8 nachträglich mit den beiden Mechanismen des Hubmechanismus 7 an den zweiten Enden der vier seilartigen Untergebilde 75 verbunden werden.

**[0060]** In dem Ausführungsbeispiel in Fig. 9 und 10 weist der Mechanismus für jedes seilartige Untergebilde 75 zwei Halteräder 77 auf. Jedes Halterad 77 greift in das seilartige Untergebilde 75 ein und hält das seilartige Untergebilde 75 fest. Das seilartige Untergebilde 75 verläuft zwischen den beiden Halterädern 77, so dass das seilartige Untergebilde 75 nicht aus den beiden Halterädern 77 herausrutschen kann. Durch Drehung eines oder beider der beiden Halteräder 77 kann die Position des seilartigen Gebildes 75 zu dem Mechanismus bzw. zu der Arbeitsplattform 8 verschoben werden. Die Halteräder 77 sind vorzugsweise so angeordnet, dass sich der Zwischenraum zwischen den beiden Halterädern 77, durch den das seilartige Untergebilde 75 läuft, sich (in vertikaler Richtung) unter der Befestigung des ersten Endes des seilartigen Untergebildes 75 an der Hängevorrichtung 65 angeordnet ist. Dadurch verläuft das seilartige Gebilde 75 von dem ersten Ende bis zu dem Mechanismus bzw. dem Zwischenraum zwischen den beiden Halterädern 77 und ebenfalls nach dem Mechanismus geradlinig in vertikaler Richtung. Die Spannmittel 78 bzw. die Lagermittel 78 sichern die Drehachsen der beiden Drehachsen 76, auf denen die Halteräder 77 drehen, um ein Herausspringen des seilartigen Gebildes 75 aus den Halterädern 77 zu verhindern. Die Drehachsen 76 sind parallel zueinander angeordnet. Die Drehachsen 76 sind parallel zu der schmalen Seite der Arbeitsplattform 8 und/oder rechtwinkelig zu der langen Seite der Arbeitsplattform 8 bzw. zu der Seilrichtung angeordnet. Die Drehachsen 76 sind drehbar an der Arbeitsplattform 8

gelagert. Die Halteräder 77 sind vorzugsweise Kettenräder, z.B. ein Zahnrad für eine Rollenkette oder ein Taschenrad für eine Gliederkette. Für andere seilartige Gebilde 75 können zum Beispiel Klemm oder Reibungsräder als Halteräder 77 verwendet werden. Vorzugsweise laufen die vier Halteräder 77 für die zwei seilartigen Untergebilde 75 auf den gleichen zwei Achsen 76, so dass die zwei Halteräder 77 auf beiden Seiten gleichzeitig gedreht werden und der Abstand zwischen der Hängevorrichtung 6 und der Arbeitsplattform 8 für beide seilartige Untergebilde 75 gleich ist. Der Mechanismus weist weiter ein Drehmittel 79 auf, das eine Drehung der Achse 76 bzw. der Achsen 76 verursacht. Das Drehmittel 79 weist evtl. eine Übersetzung auf, die den Kraftaufwand für die Drehung der Achse 76 reduziert. Das Drehmittel 76 ist vorzugsweise hydraulisch.

**[0061]** In dem beschriebenen Ausführungsbeispiel sind die beiden Achsen 76 der Halteräder 77 auf der gleichen Höhe angeordnet. Alternativ ist es aber auch möglich, die Drehachsen 76 der beiden Halteräder 77 vertikal (und horizontal) versetzt zueinander anzuordnen, so dass die Drehachsen 76 auf unterschiedlichen Höhen angeordnet sind. Dies ist zum Beispiel in dem Ausführungsbeispiel in den Fig. 11 und 12 gezeigt. Dies erlaubt das seilartige Untergebilde 75 von dem ersten Ende des seilartigen Untergebildes 75 zu dem unteren Halterad 77 zu führen, um dieses untere Halterad 77 herum, zurück zu dem oberen Halterad 77, um das obere Halterad 77 herum zurück nach unten zu führen. Die Umlenkung um jedes Halterad 77 ist dabei vorzugsweise 180°. Eine Sicherheitsvorrichtung 90 an der dem zweiten Ende des seilartigen Untergebildes 75 zugewandten Seite des oberen Halterads 77 kann verwendet werden, um ein Herausspringen des seilartigen Untergebildes 75 aus dem oberen Halterad 77 zu verhindern. Eine ähnliche Sicherheitsvorrichtung 90 könnte auf der anderen Seite des oberen Halterads 77 und/oder an einer oder beider Seiten des unteren Halterads 77 verwendet werden.

**[0062]** In einem nicht gezeigten Ausführungsbeispiel wäre es auch möglich, die beiden Drehachsen 76 vertikal übereinander anzuordnen, so dass das seilartige Untergebilde 75 einmal auf einer ersten horizontalen Seite um das obere Halterad 77 und einmal auf einer der ersten horizontalen Seite gegenüberliegenden horizontalen Seite um das untere Halterad 77 läuft. Somit wird das seilartige Untergebilde 75 S-förmig zwischen den beiden Halterädern 77 geführt. Das Gewicht der Arbeitsplattform 8 führt dazu, dass das seilartige Untergebilde 75 gegen die Halteräder 77 gedrückt werden.

**[0063]** In einem nicht gezeigten Ausführungsbeispiel wäre es auch möglich, den Mechanismus zur Einstellung des Abstands zwischen der Hängevorrichtung 6 und der Arbeitsplattform 8 an der Hängevorrichtung 6 anzuordnen. Das erste Ende der seilartigen Untergebilde 75 wird dann auf der Arbeitsplattform 8 angeordnet. Der Mechanismus könnte so aus (nur) zwei (anstatt vier) Halterädern bestehen, wobei um jedes Halterad jeweils ein seilartiges Untergebilde 75 um 180° umgelenkt wird. Das

zweite Ende des seilartigen Untergebildes 75 kann nach der Umlenkung um das entsprechende Halterad frei herunterhängen. Das seilartige Untergebilde 75 wird von der Arbeitsplattform 8 zu dem entsprechenden Halterad der Hängevorrichtung 6 geführt, dort um 180° umgelenkt und dann wieder nach unten geführt (frei hängend). Die beiden Halteräder für die beiden seilartigen Untergebilde 75 können auf einer gemeinsamen Achse 76 gelagert sein. Die gemeinsame Achse 76 kann in dem Querträger 65 oder zumindest parallel zu diesem gelagert sein.

**[0064]** Vorzugsweise weisen die Hängevorrichtungen 6 ein nicht gezeigtes Gelenk auf, das eine Drehung um eine vertikale Achse erlaubt. Das Gelenk könnte zum Beispiel zwischen dem Hängegestänge 61 und dem Querträger 65 oder in dem Hängegestänge 61 angeordnet sein.

**[0065]** Erfindungsgemäss kann die Wartungsarbeit an Seilbahnen signifikant verkürzt und vereinfacht werden, wenn der Wartungstechniker mit einem an dem Seil 3 der Seilbahn hängenden Wartungskorb an die Wartungsstelle befördert wird und vor Ort die notwendigen Wartungsarbeiten ausführt.

**[0066]** In Fig. 7A bis 7E sind die Schritte eines Verfahrens zur Wartung einer Seilbahn am Beispiel einer Wartung einer Rollenbatterie 2, wie sie z.B. in der Einleitung beschrieben wurde, beschrieben.

**[0067]** In einem ersten Schritt wird ein Wartungskorb, z.B. der Wartungskorb 5, an dem Seil 3 der Seilbahn befestigt. Dann wird der Wartungstechniker mit dem Wartungskorb 5 an die Wartungsstelle, z.B. den Ort der zu wartenden Rollenbatterie 2, befördert (siehe Fig. 7A). Wenn der Wartungskorb 5 eine bewegliche Arbeitsplattform 8 aufweist, kann die Arbeitsplattform 8 noch so positioniert werden, dass die Wartungsarbeit an der Rollenbatterie 2 gut durchgeführt werden kann (siehe Fig. 6). Vorzugsweise wird dies mit der Betätigung des Hubmechanismus 7 bzw. der Hubmechanismen 7 realisiert. Der Wartungskorb 5 bzw. die Arbeitsplattform 5 wird vorzugsweise an der Stützstruktur 1 stabilisiert. Dies wird zum Beispiel durch Stützstäbe erreicht.

**[0068]** In einem zweiten Schritt wird nun die Wartungsarbeit durchgeführt. Im Falle der Rollenbatterie 2 ist das erste Problem, dass die Hauptachse 4, auf der das gesamte Gewicht der Rollenbatterie 2 und die Last des Seils 3 aufliegt, ausgebaut werden muss. Dazu wird in einem bevorzugten Ausführungsbeispiel die Rollenbatterie 2 an der Wartungsstelle an der Stützstruktur 1, vorzugsweise an dem Abhebebock 13, gesichert. Dies führt dazu, dass die Last auf der Hauptachse 4 soweit reduziert wird, dass die Hauptachse 4 an der Wartungsstelle ausgebaut werden kann. Dazu wird eine Sicherheitsvorrichtung 9 verwendet. Vorzugsweise basiert die Sicherung der Rollenbatterie 2 auf einem Aufhängen der Last der Rollenbatterie 2 auf der Stützstruktur 1 bzw. dem Abhebebock 13 (siehe Fig. 7B). Dies kann zum Beispiel mit einem oder mehreren Hubmechanismen 9, z.B. einem Seilzug, geschehen. Seilzug umfasst dabei auch seilartige Gebilde, wie Bänder, Ketten etc.. Vorzugsweise weist der Seilzug

ein seilartiges Gebilde 91 und ein hydraulischen Zylinder 92 auf. Vorzugsweise ist der hydraulische Zylinder 92 ein doppelt wirkender Zweifachhydraulikzylinder. Allerdings kann die Sicherung in manchen Fällen auch auf der Abstützung an der Stützstruktur 1 bzw. dem Abhebejoch 13 basieren, z.B. wenn das Seil 3 die Rollenbatterie 2 nach oben beaufschlagt und die Rollenbatterie 2 von dem Abhebejoch 13 so abgestützt werden muss, dass die Hauptachse 4 aus der Rollenbatterie 2 aus der Rollenbatterie 2 entnommen werden kann. Nach der Sicherung der Rollenbatterie 2 wird nun die Hauptachse 4 aus der Hauptachsöffnung 4' in der Rollenbatterie 2 und der Stützstruktur 1 entnommen, während die Rollenbatterie 2 bzw. zumindest die Hauptwippe 24 von der Sicherungsvorrichtung 9 an Ort und Stelle gehalten wird (siehe Fig. 7C). Nun kann die Hauptachse 4 gereinigt und/oder geprüft werden. Vorzugsweise werden weiterhin weitere (z.B. Wippen- und Rollen-)Achsen 22 und 23 aus der Rollenbatterie 2 ausgebaut, gereinigt und/oder geprüft. Wie zuvor beschrieben kann dafür der weitere Hubmechanismus der Arbeitsplattform 8 verwendet werden, um die Wippe 25 oder die Rolle 21 für den Ausbau ihrer Achse 23 oder 22 abzustützen. Alle ausgebauten Achsen 4, 22 und/oder 23 werden wieder in die Rollenbatterie 2 eingebaut (siehe Fig. 7D). Da die Rollenbatterie 2 durch die Sicherungsvorrichtung 9 lastfrei oder zumindest lastreduziert ist, kann der Wartungstechniker die Rollenbatterie 2 zu der Stützstruktur 1 so positionieren, dass die Hauptachse 4 wieder in die Hauptachsöffnung 4' der Rollenbatterie 2 und der Stützstruktur 1 eingeführt werden kann. Danach wird die Rollenbatterie 2 entsichert, so dass die Last wieder auf der Hauptachse 4 lagert (siehe Fig. 7E).

**[0069]** In einem dritten Schritt kann der Wartungstechniker mit dem Wartungskorb 5 zu einer nächsten Wartungsstelle, z.B. der nächsten Rollenbatterie 2 befördert werden.

**[0070]** In einem alternativen zweiten Schritt wird einer oder zwei der folgenden zwei Wartungsschritte durchgeführt: eine Reinigung und/oder Revision/Prüfung der Hauptachse 4 und eine Reinigung und/oder Revision/Prüfung der restlichen Rollenbatterie 2. Wenn beide Wartungsschritte ausgeführt werden, so spielt deren Reihenfolge keine Rolle.

**[0071]** Vor dem Durchführen einer oder beider der Wartungsschritte wird vorzugsweise das Seil 3 mit einer Sicherungsvorrichtung, vorzugsweise einem Hydraulikzylinder an der Stützstruktur 1, vorzugsweise an dem Abhebejoch gesichert. Das Sichern des Seils 3 beinhaltet vorzugsweise ein Abheben des Seils 3 von den Rollen der Rollenbatterie 2. Allerdings ist dieser Schritt optional und die Wartungsschritte könnten auch mit auf den Rollen 21 der Rollenbatterie 2 gelagerten Seil 3 vollzogen werden. Vorzugsweise wird das Seil mit einer Sicherungsvorrichtung über der Hauptachse 4 und/oder in der Mitte der Hauptwippe 24 an der Stützstruktur 1 gesichert. Vorzugsweise wird das Seil 3 nur soweit angehoben, dass das Seil 3 auf der ersten und zweiten Seite zumin-

dest einer der in der Hauptwippe 24 gelagerten Rollen 21 geführt bleibt. Dies gibt eine zusätzliche Sicherheit für die Führung des Seils 3 und verhindert ein umständliches Einfädeln des Seils 3 in die Rollen 21 nach den durchgeführten Wartungsarbeiten.

**[0072]** Im Folgenden wird die Reinigung und/oder Prüfung der Hauptachse 4 beschrieben. Wie zuvor beschrieben wird in einem bevorzugten Ausführungsbeispiel die Rollenbatterie 2 an der Wartungsstelle an der Stützstruktur 1, vorzugsweise an dem Abhebejoch 13, gesichert. Dies führt dazu, dass die Last auf der Hauptachse 4 soweit reduziert wird, dass die Hauptachse 4 an der Wartungsstelle bewegt bzw. ausgebaut werden kann. Dazu wird eine Sicherungsvorrichtung verwendet. Vorzugsweise basiert die Sicherung der Rollenbatterie 2 auf einem Aufhängen der Last der Rollenbatterie 2 auf der Stützstruktur 1 bzw. dem Abhebejoch 13. Vorzugsweise weist die Sicherungsvorrichtung zwei Untersicherungsrichtungen, vorzugsweise zwei Hydraulikzylinder auf, die die beiden Extremitäten in Seilrichtung der Hauptwippe 24 an der Stützstruktur 1 bzw. dem Abhebejoch 13 sichern bzw. aufhängen. Allerdings könnte die Rollenbatterie 2 bzw. die Hauptwippe 24 auch mit der oben beschriebenen Sicherungsvorrichtung 9 an der Stützstruktur 1 gesichert werden. Vorzugsweise wird die Hauptachse 4 für die Prüfung bzw. Reinigung nicht komplett aus der Ausnehmung 4' genommen. Die Hauptachse 4, ist auf einer (z.B. von der Stützstruktur 1 wegzeigenden) ersten Seite und einer (z.B. zu der Stützstruktur 1 hinzeigenden) zweiten Seite der Hauptwippe 24 in der Ausnehmung 4' der Stützstruktur 1 gelagert (siehe Fig. 13A). Die Hauptachse 4 wird nun in eine erste Richtung (senkrecht zu der Seilrichtung und/oder von der Stützstruktur 1 weg) aus der ersten Seite der Ausnehmung 4' herausgeschoben. Die Hauptachse 4 wird (nur) soweit herausgeschoben, so dass die Hauptachse 4 auf der ersten Seite noch in der Ausnehmung 4' der Stützstruktur 1 und der Hauptwippe 24 befindet. Gleichzeitig wird von der zweiten Seite aus, eine Hilfsachse 96 mit dem gleichen Durchmesser oder einem (etwas) grösseren Durchmesser wie die Hauptachse 4 in die Ausnehmung 4' der Stützstruktur 1 und der Hauptwippe 24 geschoben (siehe Fig. 13D). Die Hilfsachse wird soweit hineingeschoben, so dass die Hilfsachse auf der zweiten Seite in der Ausnehmung 4' sowohl der Stützstruktur 1 als auch der Hauptwippe 24 befindet. Somit sichert die Hauptachse 4 die Hauptwippe 24 auf der ersten Seite und die Hilfsachse die Hauptwippe 24 auf der zweiten Seite. Dies vermeidet auch ein aufwendiges Ausrichten der Ausnehmung 4' der Hauptwippe 24 zu der Ausnehmung 4' der Stützstruktur 1, um die Hauptachse 4 später wieder einzuführen. Fig. 13B bis 13D zeigen ein bevorzugtes Verfahren, um die Hauptachse 4 aus der Ausnehmung 4' wie beschrieben teilweise herauszuschieben. Die Hilfsachse 96 wird dazu auf der zweiten Seite die Hilfsachse 96 an der Hauptachse 4 angeordnet, so dass deren Enden aufeinander liegen und deren Umfang bündig angeordnet sind. Mit einem Hydraulikzylinder 94 wird die Hilfs-

achse 96 gegen die Hauptachse 4 gedrückt, so dass die Hauptachse 5 auf der ersten Seite herausgeschoben wird und gleichzeitig die Hilfsachse auf der zweiten Seite in die Ausnehmung 4' der Stützstruktur 1 hineingeschoben wird. Wie beschrieben wird die Hilfsachse 96 soweit in die Ausnehmung 4' geschoben, bis die Hilfsachse 4' sich sowohl in der Ausnehmung 4' der Stützstruktur 1 und der Ausnehmung 4' der Hauptwippe 24 befindet und die Hauptwippe 24 auf der zweiten Seite trägt (siehe Fig. 13C). Vorzugsweise weist die Hilfsachse eine entlang der Achsrichtung durchgehende Ausnehmung auf. Vorzugsweise ist diese Ausnehmung rotationssymmetrisch angeordnet, so dass die Hilfsachse 96 hohlzylinderförmig ausgebildet ist. Der Hydraulikzylinder 94 weist einen Stempel 93 auf, der von der Hydraulik des Hydraulikzylinders 94 bewegt werden kann und die Hilfsachse 96 in die Ausnehmung 4' schieben kann. Entweder weist der Stempel 93 einen Aufsatz 95 auf, der den Stempel 93 soweit verbreitert, dass der Stempel 93 nicht in die Ausnehmung der Hilfsachse 96 eingeführt werden kann. Alternativ kann der Stempel 93 so verschoben werden, dass er gegen die Hilfsachse 96 drückt. Alternativ kann der Stempel 93 auch so breit ausgebildet sein, dass er nicht in die Ausnehmung 4' passt. In letzterem Fall muss für den nächsten Schritt der Stempel 93 einen Aufsatz aufweisen, der in die Ausnehmung 4' passt. Der Stempel 93 wird nun durch die durchgehende Ausnehmung der Hilfsachse 96 geschoben und drückt nun die Hauptachse 4 weiter aus der ersten Seite der Ausnehmung 4' heraus (siehe Fig. 13D). Die Hauptachse 4 wird dabei nur soweit herausgeschoben, dass die Hauptachse 4 noch in der Ausnehmung 4' der Hauptwippe und in der Ausnehmung 4' der ersten Seite der Stützstruktur 1 gelagert ist. Somit bleibt die Hauptwippe 24 für die meiste Zeit auf beiden Seiten durch die Hilfsachse 96 und die teilweise herausgeschobene Hauptachse 4 gesichert. Dieses Verfahren hat den Vorteil, dass die Hilfsachse 96 relativ kurz und somit gewichtssparend ausgeführt werden kann. Ausserdem kann die Hilfsachse 96 auf beiden Seiten einfach eingeführt werden, auch wenn dort wenig Platz ist. Alternativ könnte die Hilfsachse 96 auch länger ausgeführt werden, so dass der Stempel 93 nicht durch die Hilfsachse 96 hindurchgeführt werden muss. Alternativ könnte die Hauptachse 4 auch direkt mit dem Hydraulikzylinder herausgeschoben werden. Der aus der ersten Seite herausstehende Teil der Hauptachse 4 kann nun einer Reinigung und/oder einer Prüfung unterzogen werden. Für die Reinigung wird der Kleinteilereiniger und/oder dessen Reinigungswerkzeug zu dem aus der Ausnehmung 4' der Stützstruktur 1 herausstehenden Hauptachse 4 geführt. Für die Prüfung wird die Prüfbank zu dem aus der Ausnehmung 4' der Stützstruktur 1 herausstehenden Hauptachse 4 geführt und die Rissprüfung dort durchgeführt. Auf der zweiten Seite kann nun das Gleitlager in der Stützstruktur 1 und/oder in der Hauptwippe 24 herausgenommen werden. Falls die Rollenbatterie auf der zweiten Seite mit der Hilfsachse 96 gesichert ist, muss dazu die Hilfsachse 96 herausgenommen werden. Da

die Rollenbatterie weiter durch die mindestens eine Sicherungsvorrichtung an der Stützvorrichtung 1, insbesondere dem Abhebejoch 13, und/oder durch die Hauptachse 4 auf der ersten Seite an der Stützvorrichtung 1 gesichert ist, ist dies möglich. Da die Hilfsachse 96 eine durchgehende Ausnehmung aufweist, kann man durch die durchgehende Ausnehmung hinter die Hilfsachse 96 greifen und diese herausziehen. Je nach notwendiger Kraft kann dies per Hand/Finger oder mit einem Werkzeug durchgeführt werden. Vorzugsweise ist der oben für das Reinschieben verwendete Hydraulikzylinder in zwei Richtungen betreibbar und kann so auch für das Herausziehen der Hilfsachse 96 verwendet werden. Das Gleitlager wird in der Regel ausgetauscht (oder gereinigt und/oder geprüft) und wieder in die Ausnehmung 4' der Stützstruktur 1 und/oder der Rollenbatterie 2 eingeführt. Danach wird die Hauptachse 4 wieder vollständig in die Ausnehmung 4' der Hauptwippe 24 und der Stützstruktur 1 zurückgeschoben. Dies kann mit Hilfe des nun auf der ersten Seite angeordneten Hydraulikzylinders 94 durchgeführt werden. Wenn die Rollenbatterie nicht perfekt zentriert ist, ist das Einführen der Hauptachse 4 schwierig und kann zu Beschädigungen des Gleitlagers führen. Deshalb wird vorzugsweise die Hilfsachse 96 auf der zweiten Seite wieder in die Ausnehmung 4' der Stützstruktur 1 und der Rollenbatterie 2/der Hauptwippe 24 geschoben. Dadurch wird die Ausnehmung 4' zu der Ausnehmung 4' der Rollenbatterie 2 zentriert und die Hauptachse 4 kann nun einfach in die Ausnehmung 4' der Rollenbatterie 2 und der zweiten Seite der Stützstruktur 1 geschoben werden. Gleichzeitig wird die Hilfsachse aus der Ausnehmung 4' aus der zweiten Seite wieder herausgeschoben. Vorzugsweise ist der Durchmesser der Hilfsachse 96 etwas grösser als der Durchmesser der Hauptachse 4, so dass die Hilfsachse 96 eine optimale Zentrierung bewirkt. Die Hilfsachse 96 kann somit sowohl zur zusätzlichen Sicherung der Rollenbatterie 2 als auch zur besseren Zentrierung der Ausnehmungen 4' der Rollenbatterie 2 und der Stützstruktur 1 verwendet werden. Der Vorgang der Zentrierung der Ausnehmungen 4' und des Einführens der Hauptachse 4 dauerte im Stand der Technik oft mehr als eine Stunde. Durch das beschriebene Verfahren kann dieser Vorgang signifikant verkürzt werden. Allerdings ist es auch möglich den Vorgang ohne die Hilfsachse 96 durchzuführen. Das gleiche Prozedere wird nun analog in die zweite Richtung wiederholt. Die Hauptachse 4 wird nun in eine zweite Richtung (senkrecht zu der Seilrichtung und/oder zu der Stützstruktur 1 weg) aus der zweiten Seite der Ausnehmung 4' herausgeschoben. Die Hauptachse 4 wird (nur) soweit herausgeschoben, so dass die Hauptachse 4 auf der zweiten Seite noch in der Ausnehmung 4' der Stützstruktur 1 und der Hauptwippe 24 befindet. Gleichzeitig wird von der ersten Seite aus, die Hilfsachse in die Ausnehmung 4' der Stützstruktur 1 und der Hauptwippe 24 geschoben. Die Hilfsachse wird soweit hineingeschoben, so dass die Hilfsachse auf der zweiten Seite in der Ausnehmung 4' sowohl der Stützstruktur 1 als auch der

Hauptwippe 24 befindet. Der aus der zweiten Seite herausstehende Teil der Hauptachse 4 kann nun einer Reinigung und/oder einer Prüfung unterzogen werden. Danach wird die Hauptachse 4 wieder vollständig in die Ausnehmung 4' der Hauptwippe 24 und der Stützstruktur 1 (in die erste Richtung) zurückgeschoben. Gleichzeitig wird die Hilfsachse aus der Ausnehmung 4' aus der ersten Seite herausgeschoben. Somit kann die gesamte Hauptachse 4 geprüft und/oder gereinigt werden, ohne diese vollständig aus der Ausnehmung 4' entfernen zu müssen, wenn die Prüfung der Hauptachse 4 ergibt, dass diese ok ist. Andernfalls wird diese komplett herausgeschoben und durch eine Ersatzhauptachse 4 ersetzt.

**[0073]** Das Reinigen und/oder Prüfen der restlichen Rollenbatterie 2 wird im Folgenden beschrieben. Vorzugsweise wird hierfür die Hauptwippe 24 auf einer ersten Seite/Extremität in Seilrichtung (zum Beispiel der Bergseite) der Hauptwippe 24 mit der Sicherungsvorrichtung so zu der Stützstruktur 1, vorzugsweise dem Abhebejoch 13 bewegt, dass zumindest eine der Rollen der ersten Seite in Seilrichtung der Hauptwippe 24 gegen das Seil 3 gedrückt wird. Dadurch dreht sich die Rollenbatterie 2 bzw. die Hauptwippe 24 um die Hauptachse 4 und das Seil 3 gibt die Rollen 21 der gegenüberliegenden zweiten Seite (z.B. die Talseite) frei. Dies hat den Vorteil, dass das Seil während der Reinigung bzw. der Revision immer in zumindest einer der Rollen 21 der Rollenbatterie 2 geführt bleibt. Die zumindest eine Wippe 25, Achse 22, 23, Gleitlager und/oder Rolle 21, die auf der zweiten Seite der Hauptwippe 24 (relativ zu der Hauptachse 4) gelagert sind/ist, kann/können nun der Reinigung und/oder der Prüfung und/oder dem Austausch unterzogen werden. Dazu wird die zumindest eine Wippe 25 der zweiten Seite der Hauptwippe 24 mit dem weiteren Hubmechanismus, vorzugsweise dem Kran gesichert, so dass die mindestens eine Achse 23 lastfrei ist. Die mindestens eine Achse 23, die die mindestens eine Wippe 25 lagert, kann nun ausgebaut werden. Dadurch kann die an der ausgebauten Achse 23 gelagerte Wippe 25 auf die Arbeitsplattform 8 herabgelassen werden, auseinander genommen werden, dessen Einzelteile gereinigt, geprüft und evtl. ersetzt werden, wieder zusammengebaut werden und erneut mit der ebenfalls gereinigten und geprüften Achse 23 wieder in der Hauptwippe 24 befestigt werden. Sollte die zweite Seite in Seilrichtung der Hauptwippe 24 mehr als eine Wippe 25 aufweisen, so wird dies für jede der Wippe 25 durchgeführt. Die Sicherungsvorrichtung auf der ersten Seite der Hauptwippe 24 wird wieder zurückbewegt, so dass das Seil 3 wieder zurück in zumindest eine der Rollen 21 der zweiten Seite der Hauptwippe 24 gelangt. Das gleiche wird nun auf der anderen Seite durchgeführt. Vorzugsweise wird hierfür die Hauptwippe 24 auf der zweiten Seite der Hauptwippe 24 mit der Sicherungsvorrichtung so zu der Stützstruktur 1, vorzugsweise dem Abhebejoch 13 bewegt, dass zumindest eine der Rollen 21 der zweiten Seite in Seilrichtung der Hauptwippe 24 gegen das Seil 3 gedrückt werden. Dadurch dreht sich die Rollenbatterie

2 bzw. die Hauptwippe 24 um die Hauptachse 4 und das Seil 3 gibt die Rollen 21 der gegenüberliegenden ersten Seite in Seilrichtung frei. Die zumindest eine Wippe 25, die auf der zweiten Seite in Seilrichtung der Hauptwippe 24 gelagert ist, kann nun der Reinigung und der Prüfung unterzogen werden. Dazu wird die zumindest eine Wippe 25 der ersten Seite der Hauptwippe 24 mit dem weiteren Hubmechanismus, vorzugsweise dem Kran gesichert, so dass die mindestens eine Achse 23 lastfrei ist. Die gleichen Wartungsschritte wie auf der zweiten Seite werden nun auf der ersten Seite in Seilrichtung durchgeführt. Die Sicherungsvorrichtung auf der zweiten Seite der Hauptwippe 24 wird wieder zurückbewegt, so dass das Seil 3 wieder zurück in zumindest eine der Rollen 21 der ersten Seite der Hauptwippe 24 gelangt.

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Wartung einer Seilbahn, aufweisend die folgenden Schritte:

Befördern eines Wartungstechnikers mit einem an einem Seil (3) der Seilbahn hängend befestigten Wartungskorb an eine Wartungsstelle, wobei der Wartungskorb (2) eine Arbeitsplattform (8) aufweist; und

Durchführen der Wartungsarbeit durch den sich auf der Arbeitsplattform (8) befindlichen Wartungstechniker an der Wartungsstelle, wobei die Seilbahn an der Wartungsstelle eine Rollenbatterie (2) aufweist,

**dadurch gekennzeichnet, dass** die Wartungsarbeit die folgenden Schritte aufweist:

Sichern der Last der Rollenbatterie (2) oder eines Teils der Rollenbatterie an einer Stützstruktur (1) der Rollenbatterie (2), so dass eine Achse (4), auf der die Rollenbatterie (2) oder der Teil der Rollenbatterie (2) gelagert ist, grundsätzlich lastfrei ist und von dem Wartungstechniker herausgenommen werden kann;

Reinigen und/oder Prüfen der Achse (4), wobei die Rollenbatterie (2) oder eine Hauptwippe (24) der Rollenbatterie (2) während der Reinigung und/oder Prüfung der Achse (4) entweder nicht abtransportiert wird oder in der gesicherten Position verbleibt; und

Entsichern der Last der Rollenbatterie (2).

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Wartungskorb einen Hubmechanismus (7) aufweist, mit dem die Höhe der Arbeitsplattform (8) relativ zu dem restlichen Wartungskorb (5) eingestellt werden kann, wobei das Durchführen der Wartungsarbeit an der Wartungsstelle das Einstellen der für die Wartungs-

- arbeit richtigen Höhe aufweist.
3. Verfahren nach Anspruch 2, wobei der Hubmechanismus (7) einen ersten Hubmechanismus (7) und einen zweiten Hubmechanismus (7) aufweist, wobei die Arbeitsplattform zwischen den beiden Hubmechanismen (7) gelagert ist, wobei das Durchführen der Wartungsarbeit an der Wartungsstelle das Einstellen der für die Wartungsarbeit richtigen Hubstellungen in dem ersten und zweiten Hubmechanismus aufweist.
4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, wobei der Hubmechanismus (7) ein seilartiges Gebilde (75) und einen Mechanismus aufweist, wobei das seilartige Gebilde (75) die Arbeitsplattform (8) mit einer Hängevorrichtung (6) verbindet, wobei die Hängevorrichtung (6) den Wartungskorb (5) an dem Seil (3) befestigt, wobei der Mechanismus ausgebildet ist, die Länge des seilartigen Gebildes (75) zwischen der Hängevorrichtung (6) und der Arbeitsplattform (8) zur Einstellung der Höhe der Arbeitsplattform (8) zu verändern.
5. Verfahren nach einem der vorigen Ansprüche, wobei die Achse (4) auf einer ersten Seite aus einer Ausnehmung (4') für die Achse (4) teilweise herausgeschoben wird, der teilweise aus der ersten Seite herausgeschobene Teil der Achse (4) gereinigt und/oder geprüft wird, die Achse (4) auf einer zweiten Seite aus der Ausnehmung (4') teilweise herausgeschoben wird, und der teilweise aus der zweiten Seite herausgeschobene Teil der Achse (4) gereinigt und/oder geprüft wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5, wobei die Achse (4) soweit herausgeschoben wird, dass die Hauptachse (4) sich auf der herausgeschobenen Seite noch in der Ausnehmung (4') der Stützstruktur (1) und der Ausnehmung (4') der Hauptwippe (24) befindet und/oder dass die Hauptachse (4) auf der der herausgeschobenen Seite entgegengesetzten Seite aus der Ausnehmung (4') der Stützstruktur (1) herausgeschoben ist.
7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, wobei während die Achse (4) auf der herausgeschobenen Seite aus der Ausnehmung (4') teilweise herausgeschoben wird eine Hilfsachse (96) auf der der herausgeschobenen Seite entgegengesetzten Seite in die Ausnehmung (4') der Stützstruktur (1) und der Hauptwippe (24) geschoben wird, bis diese sich auf der der herausgeschobenen Seite entgegengesetzten Seite in der Ausnehmung (4') der Stützstruktur (1) und der Ausnehmung (4') der Hauptwippe (24) befindet.
8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, wobei während die Achse (4) auf der herausgeschobenen Seite aus der Ausnehmung (4') teilweise herausgeschoben wird, ein Gleitlager auf der der herausgeschobenen Seite entgegengesetzten Seite der Ausnehmung (4') herausgenommen und das Gleitlager oder ein Ersatzgleitlager wieder eingesetzt wird.
9. Verfahren nach Anspruch 7 und 8, wobei die Hilfsachse (96) während dem Herausnehmen und dem Einsetzen des Gleitlagers herausgenommen wird.
10. Verfahren nach Anspruch 7 oder 9, wobei die Hilfsachse (96) eine entlang der Achsrichtung durchgehende Ausnehmung aufweist.
11. Verfahren nach einem Ansprüche 1 bis 4, wobei die Wartungsarbeit die folgenden Schritte aufweist:
- Herausnehmen der Achse (4) vor dem Reinigen und/oder Prüfen der Achse (4); und  
Wiedereinführen der Hauptachse (4) nach dem Reinigen und/oder Prüfen der Achse (4).
12. Verfahren nach einem der vorigen Ansprüche, wobei die Last der Rollenbatterie (2) mit einem Hubmechanismus (9) an der Stützstruktur (1) aufgehängt wird.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei die Wartungsarbeit den Schritt des zumindest teilweisen Abhebens des Seils (3) von der Rollenbatterie (2) aufweist.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei die Wartungsarbeit die folgenden Schritte aufweist:
- Drehen einer Hauptwippe (24) der Rollenbatterie (2) um eine Achse (4), die die Hauptwippe (24) trägt, so dass das Seil (3) von in einer ersten Seite der Hauptwippe (24) gelagerten Rollen (21) abgehoben wird;  
Reinigen und/oder Prüfen und/oder Austauschen der in der ersten Seite der Hauptwippe (24) gelagerten Achsen (23, 22), Gleitlager, Wippen (25) und/oder Rollen (21);  
Drehen der Hauptwippe (24) der Rollenbatterie (2) um eine Achse (4), die die Hauptwippe (24) trägt, so dass das Seil (3) von in einer der ersten Seite gegenüberliegenden zweiten Seite der Hauptwippe (24) gelagerten Rollen (21) abgehoben wird; und  
Reinigen und/oder Prüfen und/oder Austauschen der in der zweiten Seite der Hauptwippe (24) gelagerten Achsen (23, 22), Gleitlager, Wippen (25) und/oder Rollen (21).

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14, wobei der Wartungskorb (5) eine Prüfvorrichtung zur magnetinduktiven Materialprüfung aufweist, wobei mit der Prüfvorrichtung eine Rissprüfung an der Achse (4) durchgeführt wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

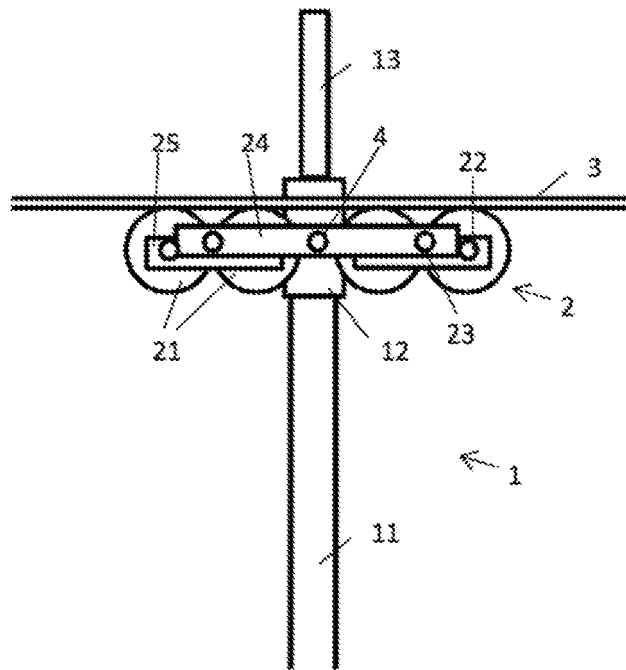


Fig. 1

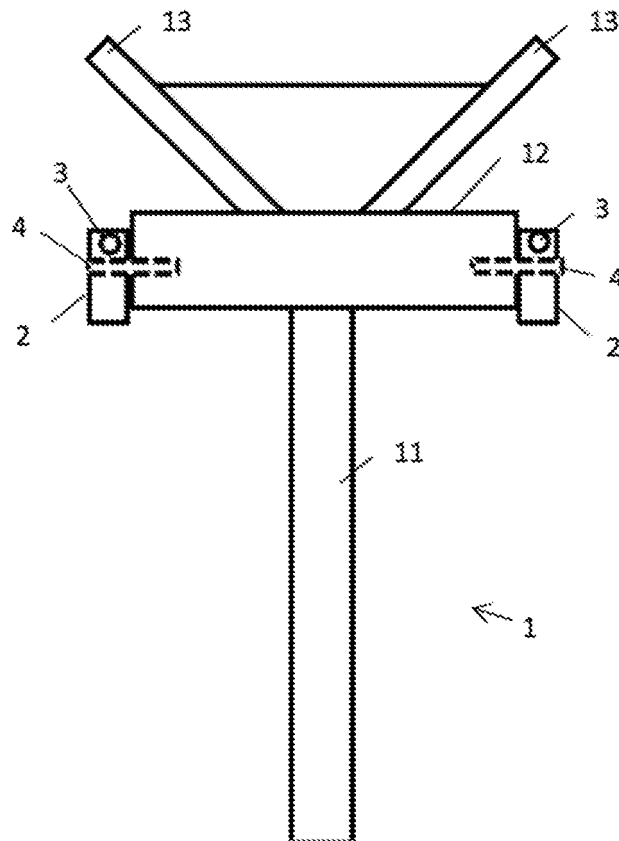


Fig. 2

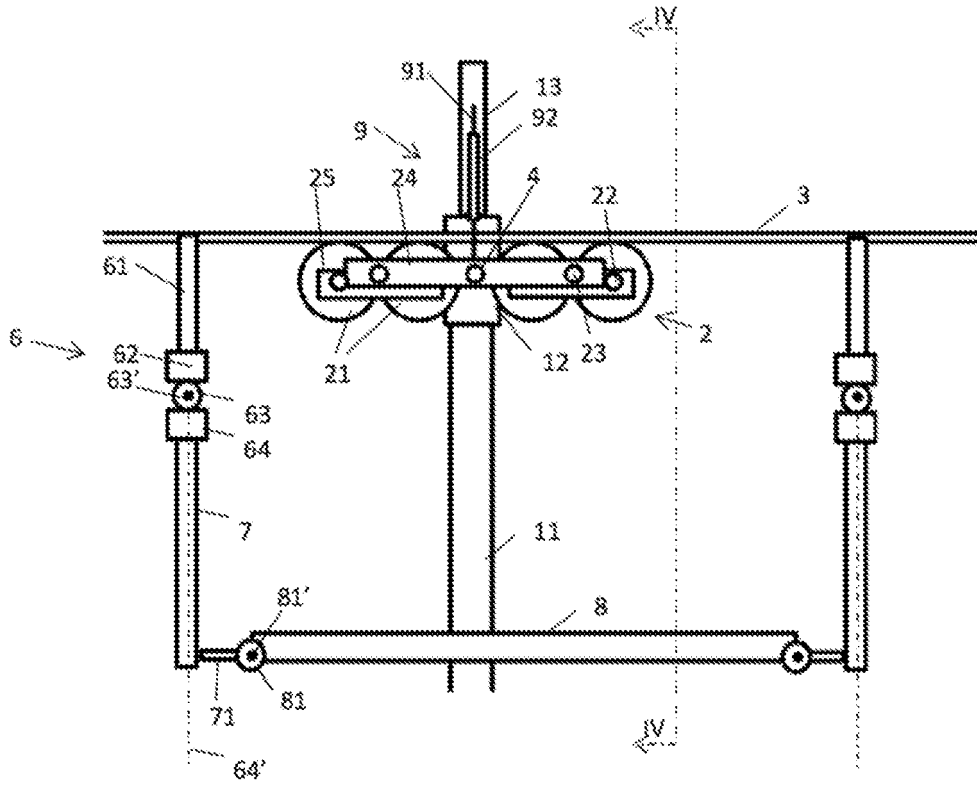


Fig. 3

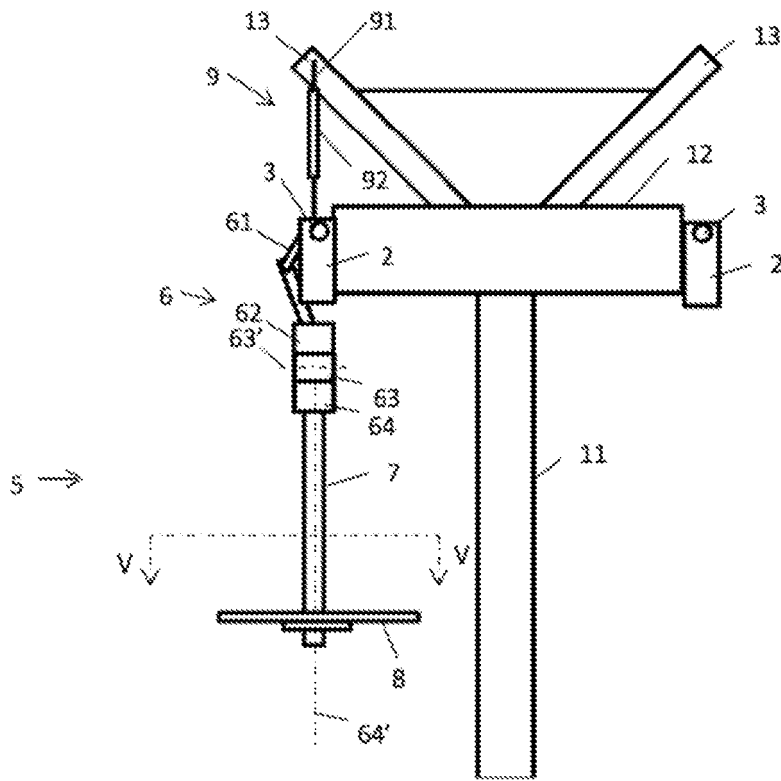
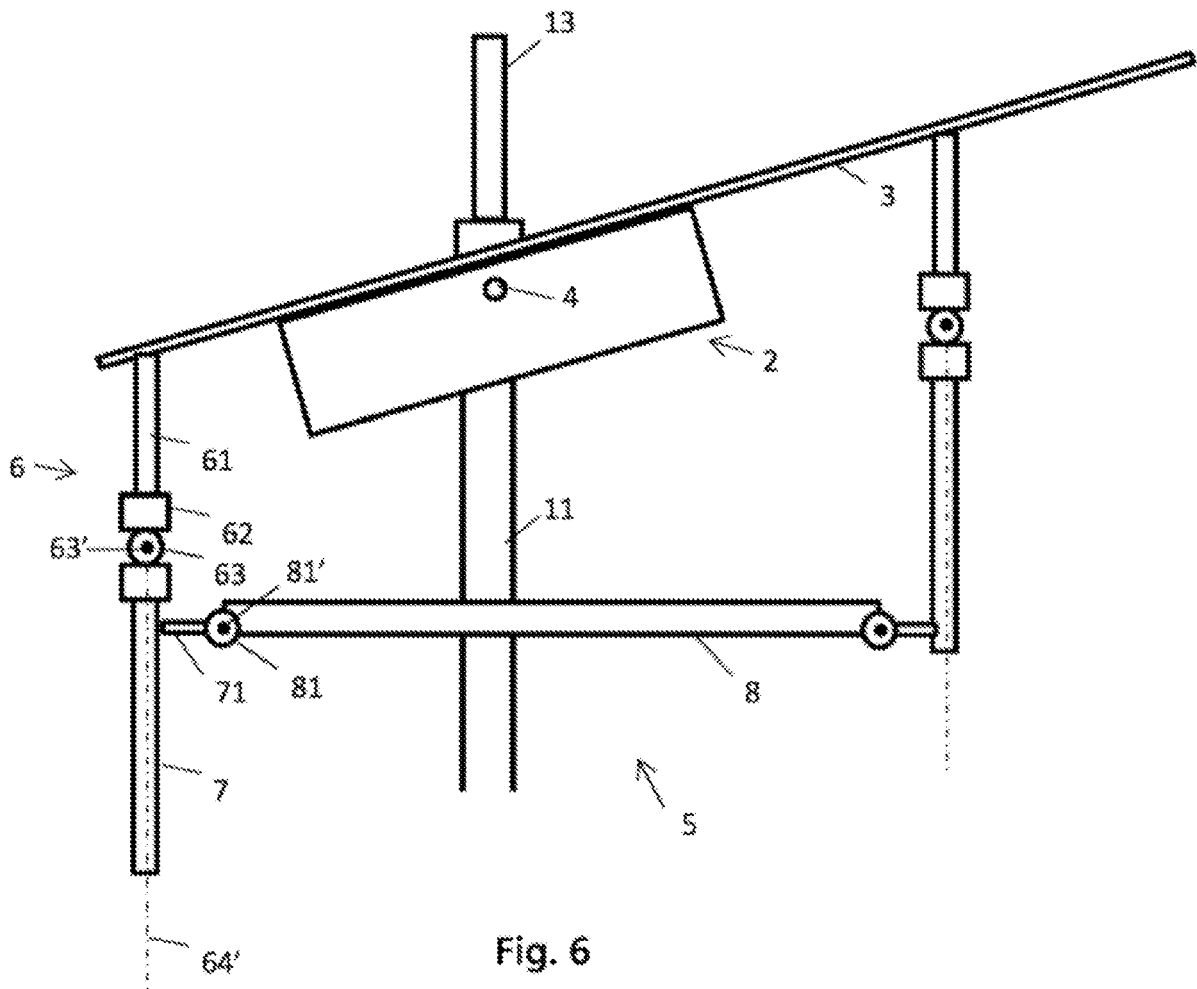
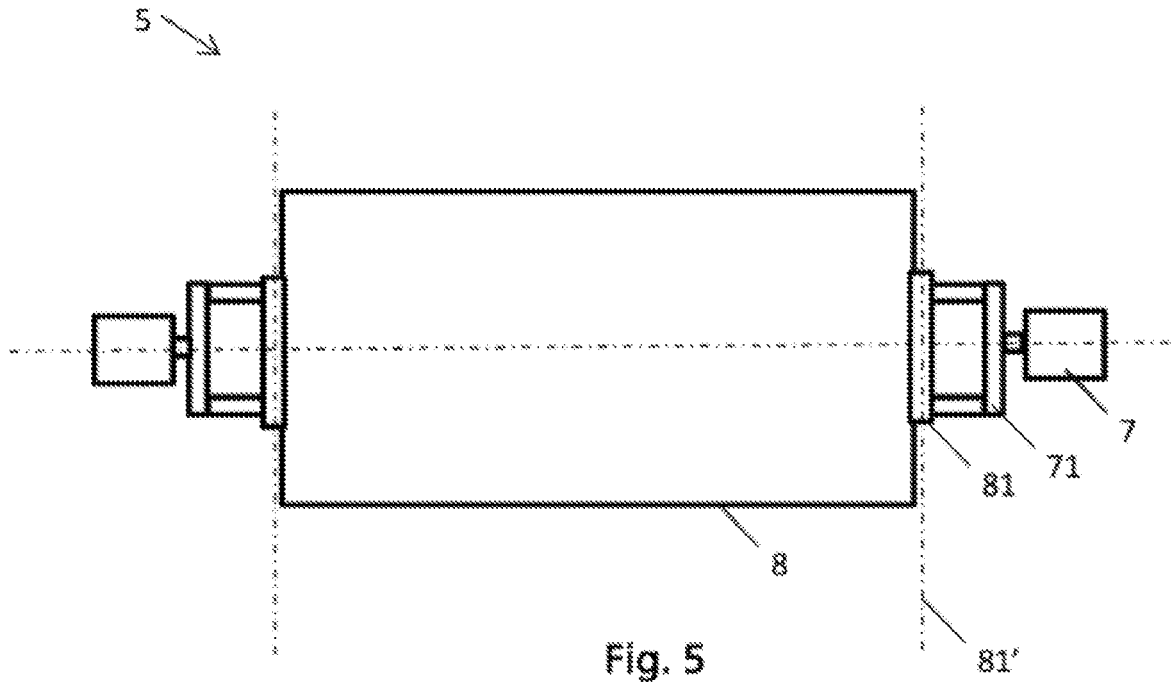


Fig. 4





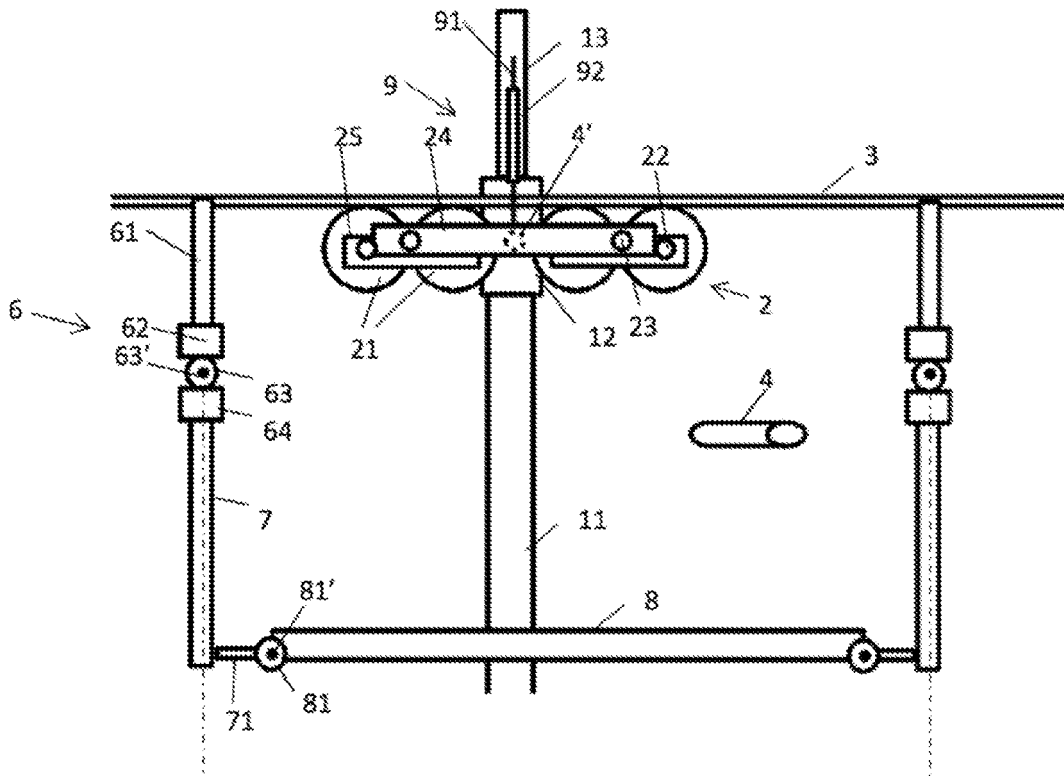


Fig. 7C

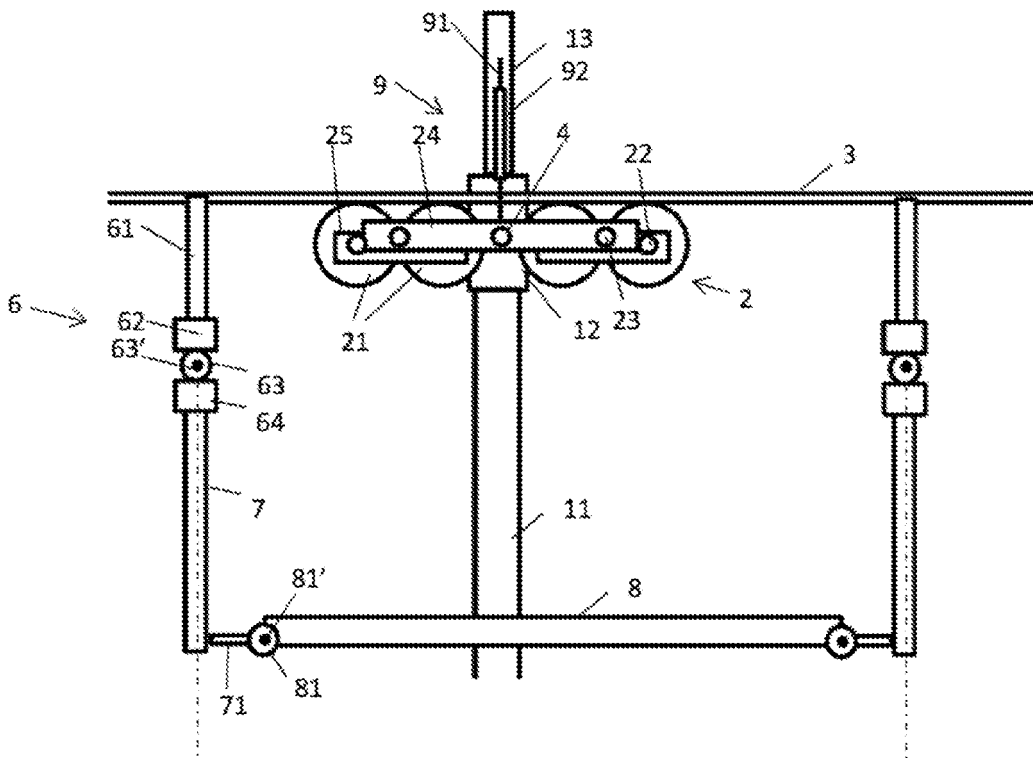


Fig. 7D

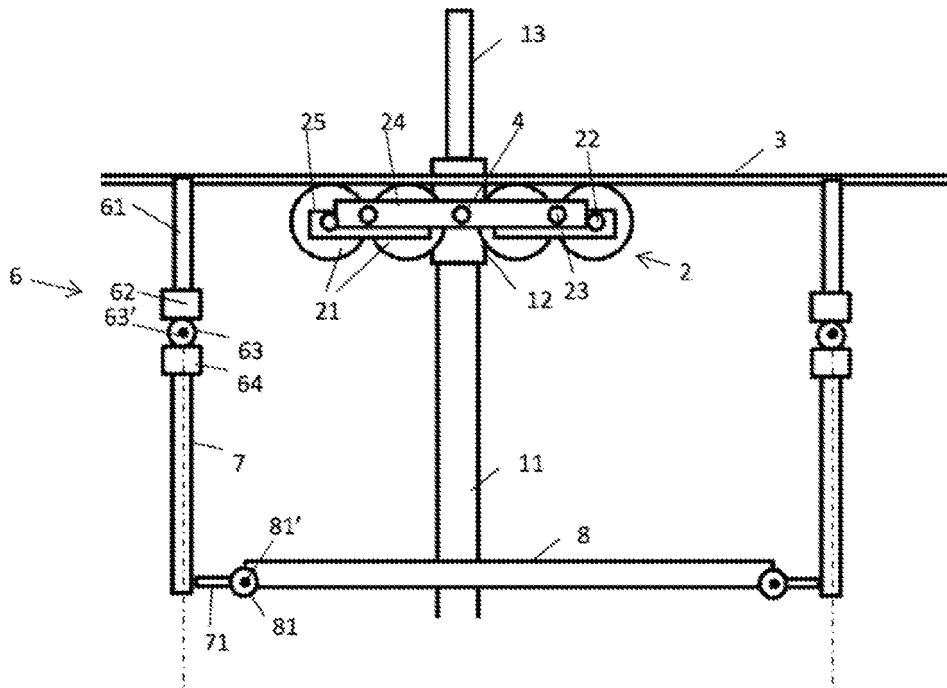


Fig. 7E

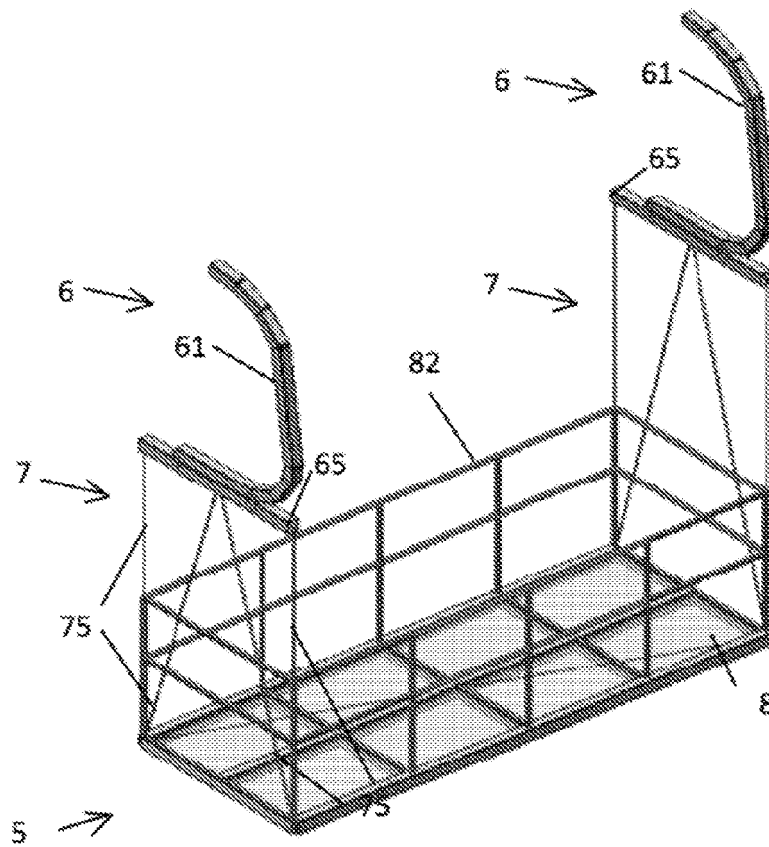


Fig. 8

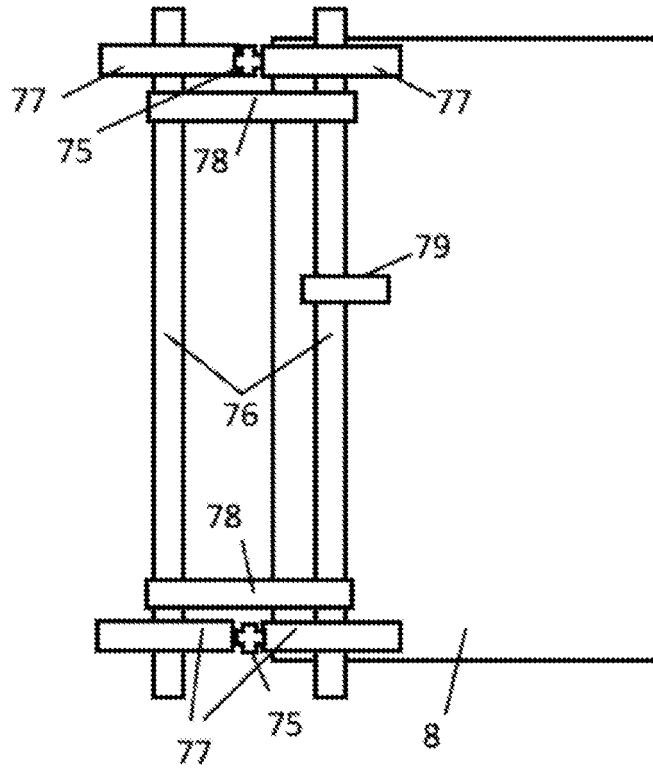


Fig. 9

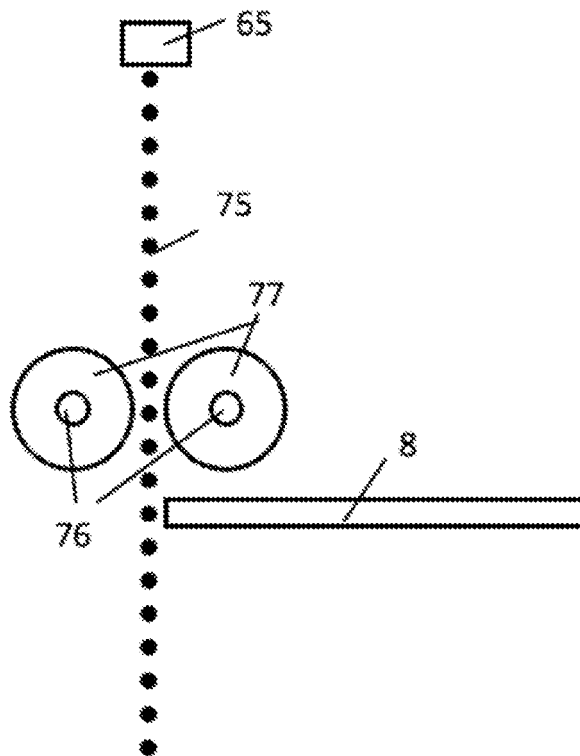


Fig. 10

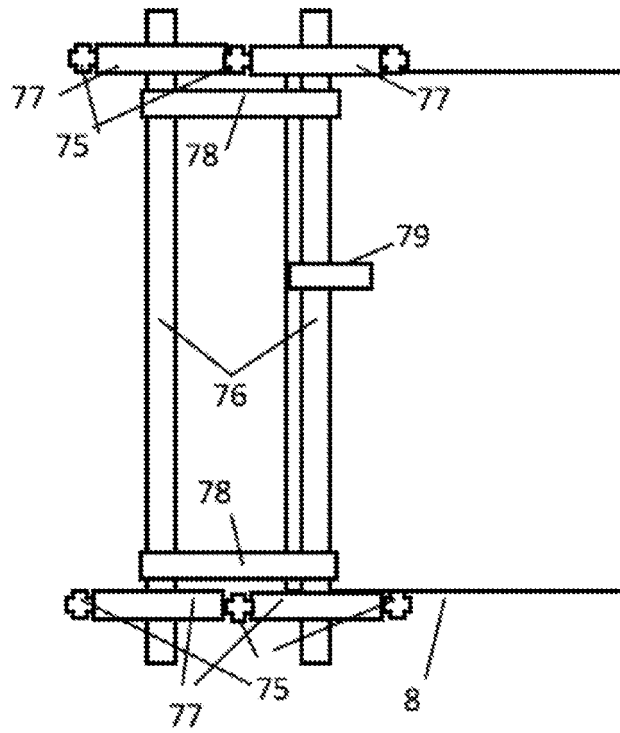


Fig. 11

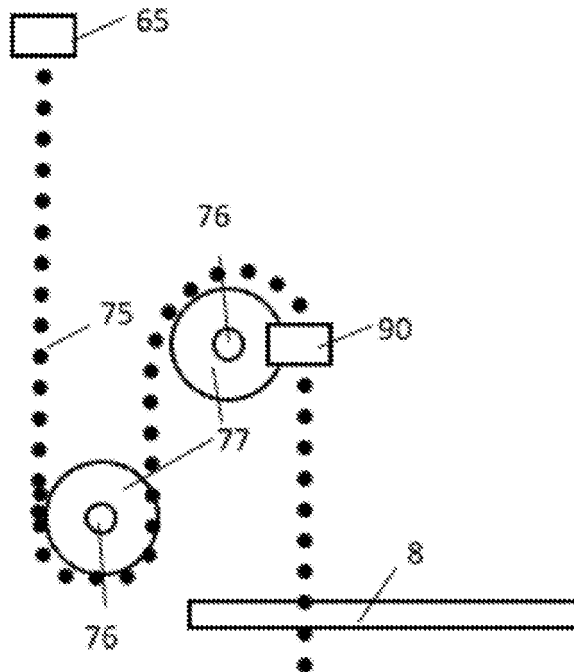


Fig. 12

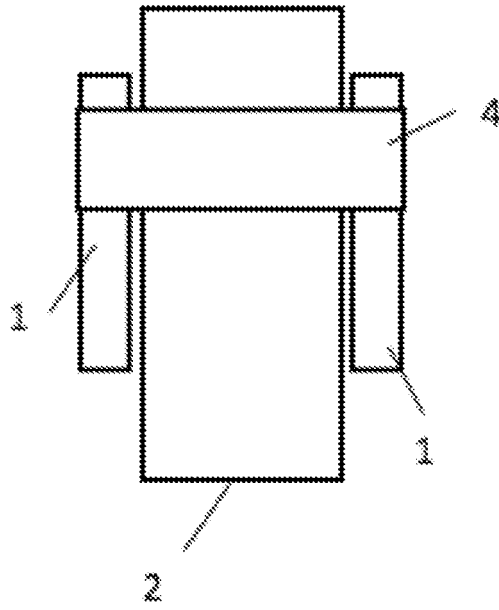


Fig. 13A

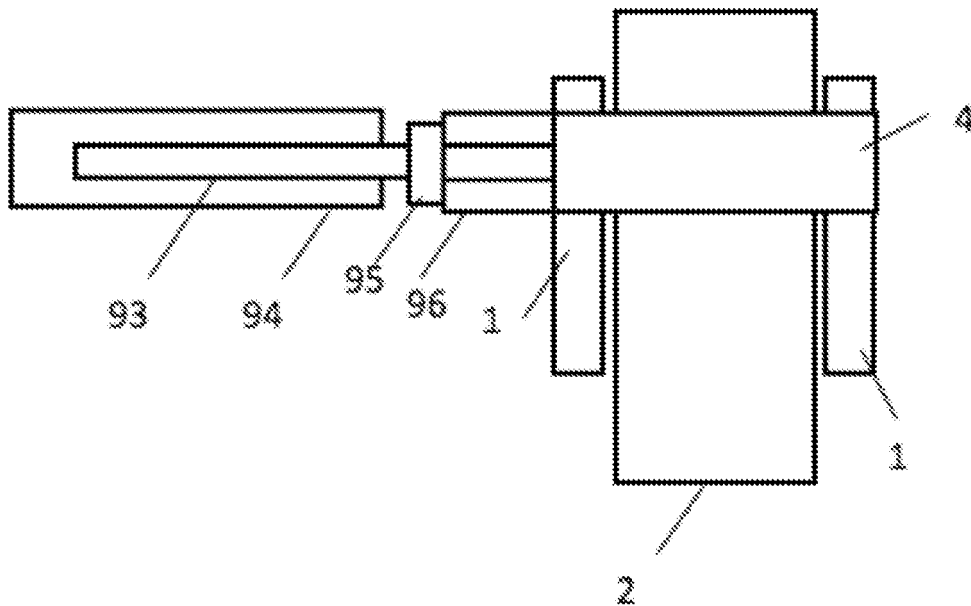


Fig. 13B

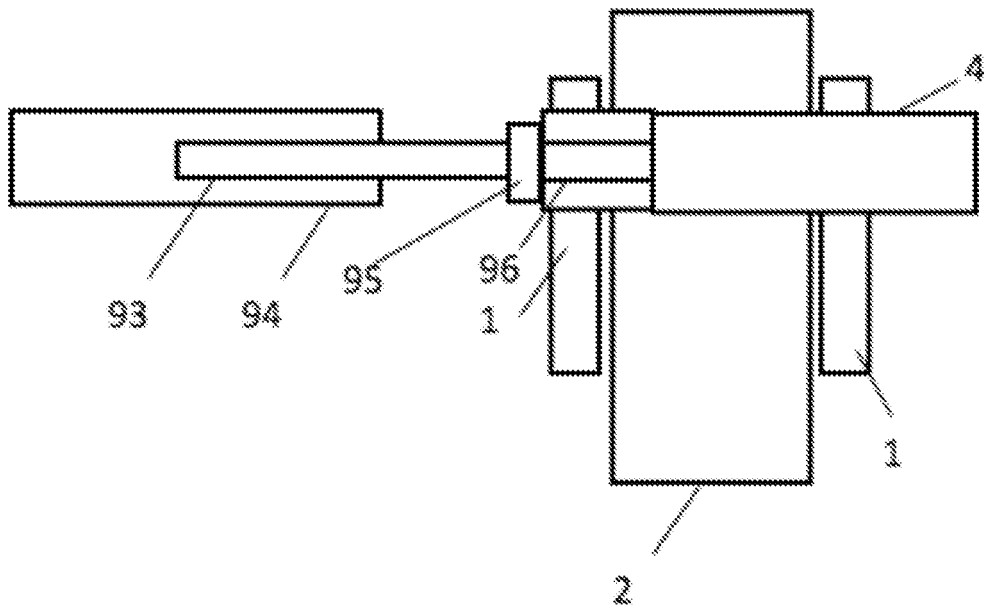


Fig. 13C

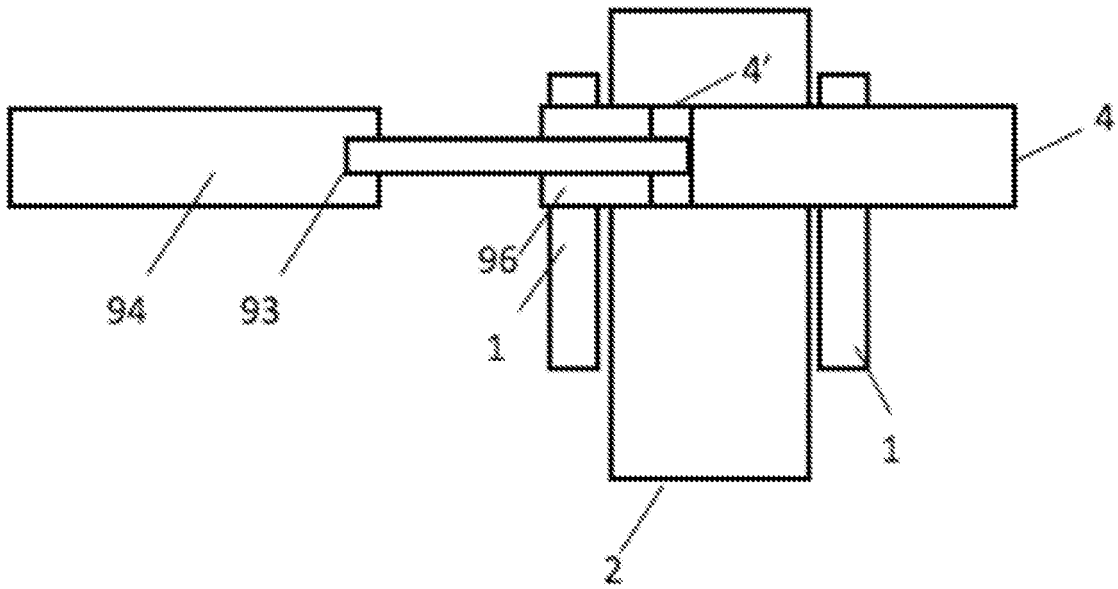


Fig. 13D



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 15 2686

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)
A, D	EP 2 301 819 A2 (INNOVA PATENT GMBH [AT]) 30. März 2011 (2011-03-30) * das ganze Dokument *	1-15	INV. B61B12/00 B61B12/02
A, D	WO 2015/003196 A1 (INNOVA PATENT GMBH [AT]) 15. Januar 2015 (2015-01-15) * das ganze Dokument *	1-15	
A, D	EP 2 502 799 A1 (POMAGALSKI SA [FR]) 26. September 2012 (2012-09-26) * das ganze Dokument *	1-15	
A, D	EP 0 683 079 A1 (GARAVENTA HOLDING AG [CH]) 22. November 1995 (1995-11-22) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-15	
A, D	JP H02 104374 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD) 17. April 1990 (1990-04-17) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B61B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>29. März 2022</b>	Prüfer <b>Schultze, Yves</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 22 15 2686

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.

29-03-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
<b>EP 2301819</b>	<b>A2</b>	<b>30-03-2011</b>	<b>AT 508795 A1</b>	<b>15-04-2011</b>
			<b>CA 2714715 A1</b>	<b>24-03-2011</b>
			<b>CA 2834018 A1</b>	<b>24-03-2011</b>
			<b>CN 102031735 A</b>	<b>27-04-2011</b>
			<b>EP 2301819 A2</b>	<b>30-03-2011</b>
			<b>RU 2010139209 A</b>	<b>27-03-2012</b>
			<b>US 2011067218 A1</b>	<b>24-03-2011</b>
-----				
<b>WO 2015003196</b>	<b>A1</b>	<b>15-01-2015</b>	<b>AR 096880 A1</b>	<b>03-02-2016</b>
			<b>AT 514516 A1</b>	<b>15-01-2015</b>
			<b>AU 2014289984 A1</b>	<b>18-02-2016</b>
			<b>BR 112016000342 A2</b>	<b>25-07-2017</b>
			<b>CA 2917619 A1</b>	<b>15-01-2015</b>
			<b>CL 2016000046 A1</b>	<b>01-07-2016</b>
			<b>CN 105358400 A</b>	<b>24-02-2016</b>
			<b>EP 3019380 A1</b>	<b>18-05-2016</b>
			<b>ES 2773867 T3</b>	<b>15-07-2020</b>
			<b>JP 6216876 B2</b>	<b>18-10-2017</b>
			<b>JP 2016526509 A</b>	<b>05-09-2016</b>
			<b>KR 20160030289 A</b>	<b>16-03-2016</b>
			<b>MA 38758 A1</b>	<b>31-10-2016</b>
			<b>NZ 715420 A</b>	<b>28-10-2016</b>
			<b>PE 20160351 A1</b>	<b>28-05-2016</b>
			<b>PL 3019380 T3</b>	<b>01-06-2020</b>
			<b>RU 2016104408 A</b>	<b>15-08-2017</b>
			<b>SI 3019380 T1</b>	<b>31-03-2020</b>
			<b>TN 2015000533 A1</b>	<b>29-06-2016</b>
<b>US 2016152244 A1</b>	<b>02-06-2016</b>			
<b>WO 2015003196 A1</b>	<b>15-01-2015</b>			
-----				
<b>EP 2502799</b>	<b>A1</b>	<b>26-09-2012</b>	<b>CA 2770974 A1</b>	<b>23-09-2012</b>
			<b>CN 102689633 A</b>	<b>26-09-2012</b>
			<b>EP 2502799 A1</b>	<b>26-09-2012</b>
			<b>FR 2972986 A1</b>	<b>28-09-2012</b>
			<b>KR 20120109335 A</b>	<b>08-10-2012</b>
			<b>US 2012240812 A1</b>	<b>27-09-2012</b>
-----				
<b>EP 0683079</b>	<b>A1</b>	<b>22-11-1995</b>	<b>CA 2149483 A1</b>	<b>19-11-1995</b>
			<b>EP 0683079 A1</b>	<b>22-11-1995</b>
			<b>JP H07315212 A</b>	<b>05-12-1995</b>
			<b>KR 950031546 A</b>	<b>18-12-1995</b>
-----				
<b>JP H02104374</b>	<b>A</b>	<b>17-04-1990</b>	<b>KEINE</b>	
-----				

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**

- EP 2301819 A2 [0007]
- WO 2015003196 A [0007]
- EP 2502799 A [0007]
- EP 0683079 A1 [0007]