

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
07. September 2023 (07.09.2023)

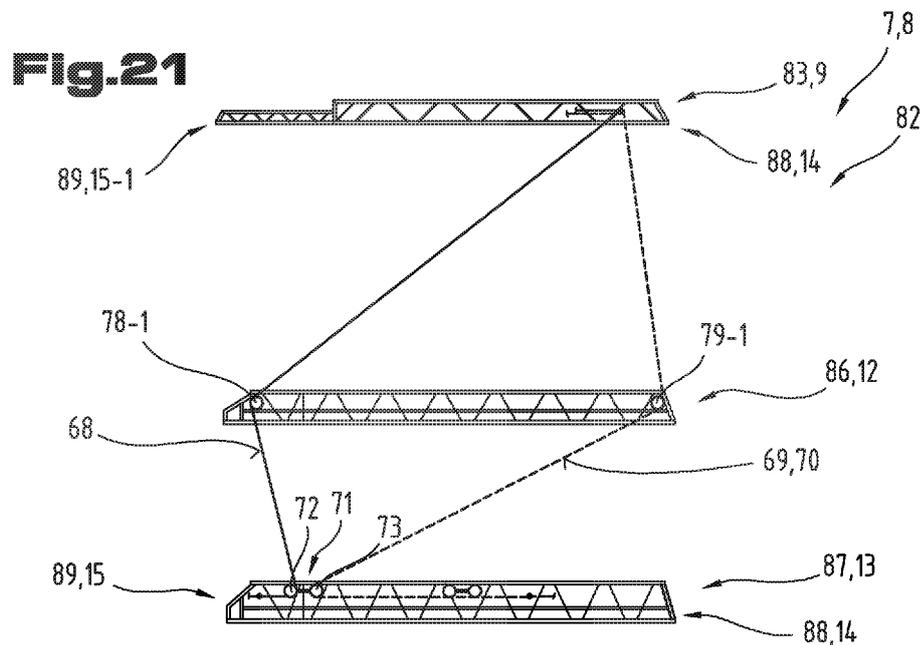


(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2023/164737 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
*E06C 5/04* (2006.01)      *B66C 23/70* (2006.01)  
*A62C 27/00* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2023/060060
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
03. März 2023 (03.03.2023)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
10 2022 105 087.4  
03. März 2022 (03.03.2022) DE
- (71) Anmelder: **ROSENBAUER INTERNATIONAL AG**  
[AT/AT]; Paschinger Str. 90, 4060 Leonding (AT).
- (72) Erfinder: **TILP, Sebastian**; Albstraße 4, 76275 Ettlingen (DE).
- (74) Anwalt: **ANWÄLTE BURGER UND PARTNER RECHTSANWALT GMBH**; Rosenauerweg 16, 4580 Windischgarsten (AT).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV,

(54) Title: LIFTING UNIT COMPRISING A BOOM ARM WHICH IS TELESCOPIC AND COMPRISING A LOADING DEVICE

(54) Bezeichnung: HUBEINHEIT MIT EINEM TELESKOPIERBAR AUSGEBILDETEN AUSLEGERARM UND EINER SPANNVORRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a lifting unit (7) with a boom arm (82) which is telescopic and which comprises multiple boom arm parts (83 to 87), a first line (68), and a second line (69) or auxiliary cable (70), each of which extends from the lowermost or last part of the boom arm parts (87) to the uppermost or first part of the boom arm parts (83). Furthermore, a loading device (71) is provided comprising a first and a second loading roller (71, 73), wherein the loading rollers are guided freely and self-adjustably relative to one another on a longitudinal guiding assembly (74) during a relative adjustment of at least individual parts of the boom arm parts (83 to 87). The first line (68) is deflected into a first direction on the first loading roller (72), and the course of the second line (69) or the auxiliary cable (70) is deflected into a direction away from the first direction on the second loading roller (73). The invention also relates to an emergency or rescue vehicle (1) equipped with a lifting unit (7) of the above design.



WO 2023/164737 A1

SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,  
VN, WS, ZA, ZM, ZW.

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

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

---

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Hubeinheit (7) mit einem teleskopierbar ausgebildeten Auslegerarm (82) umfassend mehrere Auslegerarmteile (83 bis 87), eine erste Leitung (68) und eine zweite Leitung (69) oder ein Hilfsseil (70), welche sich jeweils ausgehend vom untersten oder letzten der Auslegerarmteile (87) hin zum obersten oder ersten der Auslegerarmteile (83) erstrecken. Weiters ist eine Spannvorrichtung (71) mit einer ersten und zweiten Spannrolle (71, 73) vorgesehen, wobei diese bei einer relativen Verstellung von zumindest einzelnen der Auslegerarmteile (83 bis 87) zueinander an einer Längsführungsanordnung (74) frei und selbsttätig verstellbar geführt sind. Die erste Leitung (68) ist an der ersten Spannrolle (72) in einer ersten Richtung umgelenkt. Die zweite Leitung (69) oder das Hilfsseil (70) ist in ihrem oder seinem Leitungsverlauf an der zweiten Spannrolle (73) in eine bezüglich der ersten Richtung davon abgewendete Richtung umgelenkt. Die Erfindung betrifft auch ein mit einer derartig ausgebildeten Hubeinheit (7) ausgestattetes Einsatz- oder Rettungsfahrzeug (1).

## HUBEINHEIT MIT EINEM TELESKOPIERBAR AUSGEBILDETEN AUSLEGERARM UND EINER SPANNVORRICHTUNG

Die Erfindung betrifft eine Hubeinheit mit einem teleskopierbar ausgebildeten Auslegerarm, insbesondere für ein Einsatz- oder Rettungsfahrzeug, sowie ein mit einer derartig ausgebildeten Hubeinheit ausgestattetes Einsatz- oder Rettungsfahrzeug.

Aus der AT 513 612 A4 der gleichen Anmelderin ist ein gattungsgemäß ausgebildeter, ausfahrbarer Leitersatz, insbesondere eine Feuerwehrleiter, sowie ein damit ausgestattetes Fahrzeug bekannt geworden. Der Leitersatz ist aus zumindest zwei Leiterteilen gebildet, die jeweils aus Holmen und zwischen den Holmen verlaufenden Sprossen gebildet sind, wobei der oberste Leiterteil aus zumindest zwei Leiterabschnitten gebildet ist, die durch eine gelenkige Verbindung miteinander verbunden sind. Eine die gelenkige Verbindung bildende Gelenkachse verläuft im Wesentlichen parallel zu den Sprossen. In der vollständig in den darunterliegenden weiteren Leiterteil eingefahrenen Stellung des obersten Leiterteils überlappen der erste Leiterabschnitt und der zweite Leiterabschnitt mit dem unmittelbar darunterliegenden weiteren Leiterteil. Um das Übersteigen vom ersten Leiterabschnitt zum zweiten Leiterabschnitt zu erleichtern und die Führung des obersten Leiterteils zuverlässiger zu gestalten, erstrecken sich die Holme des ersten Leiterabschnittes über die Gelenkachse hinaus und überlappen mit dem zweiten Leiterabschnitt zumindest teilweise. Der oberste Leiterteil ist an bzw. auf Führungselementen geführt, die im darunterliegenden weiteren Leiterteil gelagert sind. In der vollständig in den darunterliegenden weiteren Leiterteil eingefahrenen Stellung des obersten Leiterteils liegen die über die Gelenkachse hinaus verlängerten Abschnitte der Holme des ersten Leiterabschnittes an bzw. auf den Führungselementen an. Weiters kann zumindest der unmittelbar unter dem obersten Leiterteil liegende weitere Leiterteil einen Freiraum aufweisen, der im Kopfbereich des weiteren Leiterteils zwischen den Holmen zur Leiterteilspitze hin offen und zwischen Vorderseite und Rückseite des weiteren Leiterteils durchgehend ausgebildet ist. Damit ist der zweite Leiterabschnitt in einer Stellung, in der die Gelenkachse mit dem unmittelbar unter dem obersten Leiterteil liegenden weiteren Leiterteil überlappt, durch den Freiraum hindurch um die Gelenkachse abneigbar.

Aus der EP1 892 017 A2 ist eine weitere teleskopierbar ausgebildete Leiter für ein Feuerwehrfahrzeug bekannt geworden. Der oberste letzte Leiterabschnitt ist um eine

Gelenkanordnung schwenkbar ausgebildet. Weiters ist eine Verlängerungs- und Biegevorrichtung für das Zuleitungsrohr des Feuerwehrautos vorgesehen, welche ein auf der Leiter montiertes und teleskopierbar ausgebildetes Metallrohr aufweist. An dessen Endbereich ist eine kugelgelenkartige Biegevorrichtung angeordnet, die der Position der Neigung der Leiter entspricht, und die einen Löschwasserpfad innerhalb der Biegevorrichtung vorsieht, um das Hindurchströmen von Wasser in der gewünschten Richtung zu ermöglichen.

Die EP 2 182 164 A1 beschreibt einen weiteren teleskopierbar ausgebildeten Leitersatz für Hebe-Rettungsfahrzeuge mit einer Vielzahl von teleskopisch ausfahrbaren Leiterteilen, der einen an einem Fahrzeug montierten Basisteil, einen zuoberst befindlichen Endteil und eine Anzahl von dazwischen angeordneten Verbindungsteilen umfasst. Der zuoberst befindliche Endteil weist zwei Leiterabschnitte auf, die durch eine gelenkige Verbindung miteinander verbunden sind. In der vollständig in den darunterliegenden Verbindungsteil eingefahrenen Stellung des obersten Endteils überlappen der erste Leiterabschnitt und der zweite Leiterabschnitt mit dem unmittelbar darunterliegenden weiteren Verbindungsteil. Weiters umfasst der Leitersatz ein Seil zum Ausfahren der Leiterteile, eine im Bereich des Basisteils montierte Zueinrichtung zum Ausfahren des Seils und eine Rollenordnung zum Führen des Seils mittels Rollenpaaren, die an den Verbindungsteilen montiert sind. Zur gesteuerten Ausfahrbewegung der einzelnen Leiterteile zueinander ist weiters eine Gleitführung vorgesehen, welche eine Bremsenrichtung aufweist. Die Gleitführung umfasst eine an dem ersten Leiterteil montierte erste Gleitschiene, eine an dem dritten Leiterteil montierte zweite Gleitschiene und einen Gleitblock. Der Gleitblock ist einerseits in der ersten Gleitschiene und andererseits entlang der zweiten Gleitschiene und auch in einer vertikalen Führung gleiten geführt. Die vertikale Führung ist ihrerseits mit dem zweiten Leiterteil verbunden.

Die EP 1 726 773 B1 beschreibt ebenfalls eine Drehleiter für ein Rettungsfahrzeug mit einer Mehrzahl von teleskopisch ausfahrbaren Leiterelementen. An das letzte oder oberste der Leiterelemente ist ein Arm angelenkt, der ebenfalls als Leiterelement ausgebildet ist und um einen horizontalen Drehzapfen drehbar montiert ist. Der angelenkte Arm ist seinerseits teleskopisch ausfahrbar und besteht aus einem Basisteilstück, das schwenkbar an dem Ende des letzten Leiterelements montiert ist, und einem mit Bezug zu diesem teleskopisch verschiebbaren Endteilstück. Jedes der Teilstücke weist untere Elemente und obere Elemente auf, wobei jeweils die unteren Elemente durch Sprossen überbrückt sind. Die oberen Elemente dienen als

Geländer, welche wie ein Gitterrahmen verbunden sind und welche insgesamt einen U-förmigen Querschnitt bilden. In der vollständig eingefahrenen Stellung der Leiterteile ragt der an das oberste Leiterelement angelenkte Arm über die zusammengefahrenen Leiterteile vor und ist seinerseits oberhalb der Fahrerkabine befindlich angeordnet.

5

Die DE 94 16 367 U1 offenbart eine Drehleiter für Rettungsfahrzeuge mit einem mehrteiligen Leitersatz aus einer Anzahl von teleskopisch ausfahrbaren Leiterteilen mit jeweils einem Untergurt und einem als Geländer dienenden Obergurt, wobei sich Sprossen in Querrichtung zwischen Holmen des Untergurts erstrecken. Der oberste Leiterteil ist zweigeteilt und umfasst ein Innenteil, das in etwa dieselbe Länge aufweist wie der unmittelbar darunterliegende Leiterteil, und ein Außenteil, das durch eine gelenkige Verbindung mit waagrechter Gelenkachse an den Innenteil angelenkt ist. Der Innenteil wird mit dem zusätzlichen Außenteil verlängert. Die Gelenkachse liegt außerhalb des unmittelbar unter dem obersten Leiterteil liegenden weiteren Leiterteils, d.h. die Gelenkachse überlappt nicht mit dem unmittelbar darunterliegenden Leiterteil. Der Außenteil ragt in dessen Grundstellung oberhalb des Führerhauses nach vorne und bildet eine Verlängerung des Leitersatzes, die über die Gelenkachse abgeschwenkt werden kann. An dem der Gelenkachse abgewandten Ende des Außenteils, d.h. an der Leiter-  
10 spitze, ist ein Arbeitskorb befestigt. Durch das Abschwenken kann der Arbeitskorb am Boden abgesetzt werden, wodurch das direkte Ein- bzw. Aussteigen von Rettungsmannschaften er-  
15 möglicht wird.

20

Derartige Leitern bzw. Leitersätze werden aufgrund der gelenkigen Verbindung im Bereich des obersten Leiterteils mit dessen Leiterabschnitten auch Gelenkleitern genannt und der den Leiterkopf bildende äußere Leiterabschnitt auch als Gelenkarm bezeichnet.

25

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, eine Hubeinheit mit einem teleskopierbar ausgebildeten Auslegerarm und ein damit ausgestattetes Einsatz- oder Rettungsfahrzeug zu schaffen, bei welchem eine sichere Leitungsführung für die Zuleitung von unterschiedlichsten Betriebsmitteln, Betriebsstoffen und/oder Steuersignalen vom Auslegerarmfuß entlang der re-  
30 lativ zueinander verstellbaren Auslegerarmteile zu dem Auslegerarmkopf des obersten oder ersten der Auslegerarmteile möglich ist, ohne dass die Leitungen oder eine Leitung und das Hilfsseil bei relativen Verstellbewegungen von einzelnen Auslegerarmteilen zueinander be-  
schädigt werden.

5 Diese Aufgabe wird durch eine Hubeinheit umfassend einen teleskopierbar ausgebildeten Auslegerarm mit zumindest einer Spannvorrichtung für eine erste Leitung und zumindest eine zweite Leitung oder ein Hilfsseil sowie ein mit einer derartigen Hubeinheit ausgestattetes Einsatz- oder Rettungsfahrzeug gemäß den Ansprüchen gelöst.

10 Die erfindungsgemäß ausgebildete Hubeinheit ist unter anderem mit einem teleskopierbar ausgebildeten Auslegerarm ausgestattet und ist insbesondere für ein Einsatz- oder Rettungsfahrzeug, wie z.B. im Feuerwehrwesen vorgesehen. Die Hubeinheit mit ihrem teleskopierbar ausgebildeten Auslegerarm umfasst

- 15 - mehrere Auslegerarmteile, welche Auslegerarmteile jeweils einen Auslegerarmfuß sowie jeweils einen davon beabstandeten Auslegerarmkopf definieren, wobei die Auslegerarmteile relativ zueinander von einer vollkommen eingefahrenen Ausgangsposition maximal bis zu einer vollkommen ausgefahrenen Betriebsstellung und vice versa relativ zueinander in Richtung von deren Auslegerarm-Längserstreckung verstellbar sind,
- 20 - eine erste Leitung, welche erste Leitung ausgehend vom untersten oder letzten der Auslegerarmteile bevorzugt durchgängig hin zum obersten oder ersten der Auslegerarmteile erstreckend angeordnet oder ausgebildet ist, wobei die erste Leitung mit ihrem unteren oder ersten Leitungsabschnitt am untersten oder letzten der Auslegerarmteile ortsfest positioniert gehalten ist, und ein zweiter oder oberer Leitungsabschnitt der ersten Leitung am obersten oder ersten der Auslegerarmteile ortsfest positioniert gehalten ist,
- 25 - zumindest eine zweite Leitung oder ein Hilfsseil, welche zweite Leitung oder welches Hilfsseil ausgehend vom untersten oder letzten der Auslegerarmteile bevorzugt durchgängig hin zum obersten oder ersten der Auslegerarmteile erstreckend angeordnet oder ausgebildet ist, wobei die zweite Leitung mit ihrem unteren oder ersten Leitungsabschnitt oder das Hilfsseil mit seinem unteren oder ersten Leitungsabschnitt am untersten oder letzten Auslegerarmteil ortsfest positioniert gehalten ist, und ein zweiter oder oberer Leitungsabschnitt der zweiten Leitung oder des Hilfsseils am obersten oder ersten der Auslegerarmteile ortsfest positioniert gehalten ist, wobei weiters noch vorgesehen ist
- 30 - dass eine erste Spannvorrichtung vorgesehen ist, welche erste Spannvorrichtung eine erste Spannrolle, eine zweite Spannrolle, einen die beiden Spannrollen frei drehbar lagernden Spannrahmen und eine Längsführungsanordnung umfasst, mittels welcher Längsführungsanordnung die beiden Spannrollen in Richtung der Auslegerarm-Längserstreckung frei

verstellbar geführt sind,

- dass die erste Spannvorrichtung an einem der Auslegerarmteile angeordnet ist,  
- dass die erste Leitung in ihrem Leitungsverlauf hin zum obersten oder ersten der Auslegerarmteile an der ersten Spannrolle der ersten Spannvorrichtung in einer ersten Richtung umgelenkt ist,

- dass die zweite Leitung in ihrem Leitungsverlauf oder das Hilfsseil in seinem Leitungsverlauf hin zum obersten oder ersten der Auslegerarmteile an der zweiten Spannrolle der ersten Spannvorrichtung in eine bezüglich der ersten Richtung davon abgewendete Richtung umgelenkt ist, und

- dass die erste Spannvorrichtung mit deren beiden Spannrollen dazu ausgebildet ist, bei einer relativen Verstellung von zumindest einzelnen der Auslegerarmteile zueinander mittels der an der ersten Spannrolle umgelenkten ersten Leitung und mittels der an der zweiten Spannrolle umgelenkten zweiten Leitung oder des Hilfsseils selbsttätig entlang der Längsführungsanordnung verstellt zu werden.

Vorteilhaft ist bei dieser Leitungshochführung in Verbindung mit der ersten Spannvorrichtung für die erste Leitung und eine zweite Leitung oder das Hilfsseil, dass jeweils die ersten und zweiten Leitungsabschnitte ortsfest an dem untersten oder letzten der Auslegerarmteile und auch an dem obersten oder ersten der Auslegerarmteile gehalten sind. Die Leitungsführung erfolgt stets in gegensinniger oder gegengleicher Anordnung zueinander mittels abwechselnd jeweils entweder im Bereich des Auslegerarmfußes oder des Auslegerarmkopfs angeordneten Umlenkrollen für die jeweilige Leitung oder das Hilfsseil. Wird die erste Leitung im Bereich des Auslegerarmkopfs von einem der Auslegerarmteile umgelenkt oder positioniert festgehalten, wird die zweite Leitung oder das Hilfsseil im gegenüber liegend befindlichen Endbereich, nämlich dem Auslegerarmfuß des selben Auslegerarmteils, umgelenkt bzw. positioniert gehalten und umgekehrt. Durch die positionierte Halterung sowohl der ersten Leitung als auch der zweiten Leitung oder des Hilfsseils am obersten oder ersten der Auslegerarmteile und dies bevorzugt im selben Auslegerarm-Abschnitt, wird ein Zusammenwirken der ersten Leitung mit der zweiten Leitung oder dem Hilfsseil erzielt. An den beiden zusammenwirkenden Spannrollen der Spannvorrichtung erfolgt jeweils die Umkehrung in zueinander entgegengesetzter Richtung. Bei einer relativen Verlagerung von nur einem der Auslegerarmteile, beginnend zumeist beim obersten oder ersten der Auslegerarmteile, erfolgt eine relative Verlagerung der zusammenwirkenden Spannrollen der Spannvorrichtung entlang der

Längsführungsanordnung und dies selbsttätig. So werden die Leitungen oder eine Leitung und das Hilfsseil stets kollisionsfrei mit den Auslegerarmteilen vom untersten oder letzten der Auslegerarmteile hin zum obersten oder ersten der Auslegerarmteile geführt. Dabei wird ein Durchhängen der Leitungen oder einer Leitung und dem Hilfsseil zum überwiegenden Teil entlang der Auslegerarmteile vermieden.

Durch das Vorsehen der ersten Spannvorrichtung mit den beiden Spannrollen wird jeweils eine Umlenkung der daran umgelenkten ersten Leitung und auch der zweiten Leitung oder des Hilfsseils erzielt. Aufgrund der jeweiligen Umlenkung auf voneinander abgewendete Seiten oder Richtungen und das Anordnen und frei drehbare Lagern auf einem gemeinsamen Spannrahmen wird im Zusammenwirken mit der Längsführungsanordnung bei einer relativen Verlagerung von einzelnen der Auslegerarmteile zueinander eine selbsttätige Verlagerung der beiden Spannrollen entlang der Längsführungsanordnung erzielt. Damit fällt kein zusätzlicher Aufwand an Betriebsmitteln für den Verstellvorgang der Spannrollen an oder ist dazu erforderlich.

Weiters kann es vorteilhaft sein, wenn die erste Spannvorrichtung am untersten oder letzten der Auslegerarmteile angeordnet ist. Damit kann der jeweiligen Bedienperson ein guter direkter Sichtkontakt zur Kontrolle der einwandfreien Leitungsführung ermöglicht werden.

Eine andere Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die erste Leitung nach deren Umlenkung an der ersten Spannrolle hin zum Auslegerarmkopf des unmittelbar nachfolgend angeordneten nächsten Auslegerarmteils und zu zumindest einer dort befindlichen ersten Umlenkrolle hin geführt ist, und der weitere Leitungsverlauf der ersten Leitung nach deren Umlenkung an der ersten Umlenkrolle bis hin zum obersten oder ersten der Auslegerarmteile verläuft, insbesondere in den Bereich von dessen Auslegerarmfuß. So kann durch die mehrfache Umlenkung an den jeweiligen Umlenkrollen auch bei einer Mehrfachanordnung von Auslegerarmteilen stets eine ausreichende Vorspannung an der ersten Leitung erzielt werden.

Eine weitere mögliche Ausführungsform hat die Merkmale, dass die zweite Leitung nach deren Umlenkung oder das Hilfsseil nach dessen Umlenkung an der zweiten Spannrolle hin zum Auslegerarmfuß des unmittelbar nachfolgend angeordneten nächsten Auslegerarmteils und zu zumindest einer dort befindlichen ersten Umlenkrolle geführt ist, und der weitere

Leitungsverlauf der zweiten Leitung nach deren Umlenkung an der ersten Umlenkrolle oder des Hilfsseils nach dessen Umlenkung an der ersten Umlenkrolle bis hin zum obersten oder ersten der Auslegerarmteile verläuft, insbesondere in den Bereich von dessen Auslegerarmfuß. Damit kann auch auf die zweite Leitung oder das Hilfsseil bei entsprechender Umlenkung stets eine ausreichende Vorspannung aufgebracht werden und so ein starker Durchhang weitgehend verhindert werden.

Eine weitere Ausbildung sieht vor, dass ein weiterer Auslegerarmteil vorgesehen ist, welcher weitere Auslegerarmteil unmittelbar nachfolgend an den dem untersten oder letzten der Auslegerarmteile unmittelbar nachfolgend befindlichen nächsten Auslegerarmteil und dem obersten oder ersten der Auslegerarmteile angeordnet ist und der weitere Leitungsverlauf der ersten Leitung nach deren Umlenkung an der ersten Umlenkrolle hin zu einer zweiten Umlenkrolle im Bereich des Auslegerarmfußes des weiteren Auslegerarmteils verläuft und an der zweiten Umlenkrolle umgelenkt oder abgelenkt ist, und der weitere Leitungsverlauf der zweiten Leitung nach deren Umlenkung an der ersten Umlenkrolle oder der weitere Leitungsverlauf des Hilfsseils nach dessen Umlenkung an der ersten Umlenkrolle hin zu einer zweiten Umlenkrolle im Bereich des Auslegerarmkopfs des weiteren Auslegerarmteils verläuft und an der zweiten Umlenkrolle umgelenkt oder abgelenkt ist. Damit kann die Möglichkeit einer Variation von mehreren zusammengehörigen Auslegerarmteilen geschaffen werden.

Eine andere Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass noch ein zusätzlicher weiterer Auslegerarmteil vorgesehen ist, welcher zusätzliche weitere Auslegerarmteil unmittelbar vor dem obersten oder ersten der Auslegerarmteile angeordnet ist und der weitere Leitungsverlauf der ersten Leitung nach deren Umlenkung an zweiten Umlenkrolle im Bereich des Auslegerarmfußes des weiteren Auslegerarmteils hin zu einer dritten Umlenkrolle im Bereich des Auslegerarmkopfs des zusätzlichen weiteren Auslegerarmteils verläuft und an der dritten Umlenkrolle hin zum obersten oder ersten der Auslegerarmteile umgelenkt oder abgelenkt ist, und der weitere Leitungsverlauf der zweiten Leitung nach deren Umlenkung an zweiten Umlenkrolle oder der weitere Leitungsverlauf des Hilfsseils nach dessen Umlenkung an der zweiten Umlenkrolle im Bereich des Auslegerarmkopfs des weiteren Auslegerarmteils hin zu einer dritten Umlenkrolle im Bereich des Auslegerarmfußes des zusätzlichen weiteren Auslegerarmteils verläuft und an der dritten Umlenkrolle hin zum obersten oder ersten der Auslegerarmteile umgelenkt oder abgelenkt ist. So kann auch bei einer höheren Anzahl an

Auslegerarmteilen stets ein ungewolltes Durchhängen der Leitungen oder einer Leitung und des Hilfsseils vermieden werden.

5 Eine weitere bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die erste Spannvorrichtung an einem zwischen dem untersten oder letzten Auslegerarmteil und dem obersten oder ersten Auslegerarmteil befindlichen weiteren der Auslegerarmteile angeordnet ist. Damit kann eine noch besser aufgeteilte Spannwirkung auf die Leitungen oder einer Leitung und das Hilfsseil erzielt werden.

10 Weiters kann es vorteilhaft sein, wenn zumindest eine weitere zusätzliche Spannvorrichtung an einem der Auslegerarmteile angeordnet ist, an welchem keine erste Spannvorrichtung angeordnet ist. So kann durch die Mehrfachanordnung eine noch gleichmäßigere Spannwirkung auf die Leitungen oder einer Leitung und das Hilfsseil ausgeübt werden.

15 Eine andere alternative Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die weitere zusätzliche Spannvorrichtung gleichartig ausgebildet ist wie die erste Spannvorrichtung. Durch die Bauteilgleichheit können so Fertigungs- und Ersatzteilkosten reduziert werden.

20 Eine weitere mögliche und gegebenenfalls alternative Ausführungsform hat die Merkmale, dass die Längsführungsanordnung zwei einander gegenüberliegend angeordnete und voneinander beabstandete Führungsschienen umfasst und die Führungsschienen in Richtung der Auslegerarm-Längserstreckung verlaufend ausgerichtet sind. Damit kann eine ausreichend hohe Führungsgenauigkeit erzielt werden.

25 Eine weitere Ausbildung sieht vor, dass die Führungsschienen jeweils einen U-förmigen Querschnitt aufweisen und jeweils einander zugewendete Längskanäle definieren, in welchen Längskanälen die beiden Spannrollen jeweils teilweise aufgenommen und längsverstellbar in den Längskanälen geführt sind. Durch die direkte Aufnahme und Anordnung der beiden zusammengehörigen Spannrollen kann so mit sehr geringem Platzbedarf trotzdem eine hohe  
30 Führungsgenauigkeit erzielt werden. Damit kann aber auch ein Verkanten bei der Längsverstellung der Spannrollen in den Führungsschienen verhindert werden.

Eine andere Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass der Spannrahmen der Spannvorrichtung ein erstes Spannrahmenelement und ein zweites Spannrahmenelement umfasst, wobei die erste Spannrolle am ersten Spannrahmenelement frei drehbar gelagert ist und die zweite Spannrolle am zweiten Spannrahmenelement frei drehbar gelagert ist und die beiden Spannrahmenelemente aneinander gehalten sind. Durch das Vorsehen der beiden aneinander gehaltenen Spannrahmenelemente kann so auf Gleichteile zurückgegriffen werden, wodurch eine Einsparung bei der Fertigung und späteren Lagerhaltung erzielbar ist.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die Spannvorrichtung weiters zumindest ein Spannelement umfasst, von welchem zumindest einen Spannelement auf das erste Spannrahmenelement und auf das zweite Spannrahmenelement eine gegeneinander und aufeinander zu gerichtete Vorspannkraft aufgebracht ist. So kann einerseits eine gewisse Vorspannung auf die beiden Leitungen oder eine Leitung und das Hilfsseil aufgebracht werden. Darüber hinaus können so aber auch Spannungsspitzen besser kompensiert werden, welche dann nicht direkt in die Leitungen oder eine Leitung und das Hilfsseil übertragen werden.

Eine weitere Ausbildung sieht vor, dass bei einem relativen maximalen ersten Verstellweg des obersten oder ersten Auslegerarmteils bezüglich des unmittelbar nachfolgend angeordneten weiteren Auslegerarmteils ein zweiter Verstellweg der relativen Verlagerung der beiden Spannrollen entlang der Längsführungsanordnung dem halben Wert des ersten Verstellwegs des ersten oder obersten Auslegerarmteils entspricht. Damit kann in Abhängigkeit vom maximal möglichen Verstellweg des obersten oder ersten Auslegerarmteils der maximal mögliche Verstellweg der beiden Spannrollen exakt festgelegt werden.

Eine andere Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass der Auslegerarm als Leitersatz ausgebildet ist, welcher Leitersatz mehrere zueinander teleskopierbare Leiterteile umfasst.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass der Auslegerarm als Teleskopmast ausgebildet ist, welcher Teleskopmast mehrere zueinander teleskopierbare Teleskopmastteile umfasst.

Ein möglicher und ausfahrbarer Leitersatz dient insbesondere als Feuerwehrleiter und kann auf einem Einsatz- oder Rettungsfahrzeug angeordnet sein. Der ausfahrbare Leitersatz umfasst

- 5 - mehrere Leiterteile, die jeweils aus Leiterholmen und zwischen den Leiterholmen verlaufenden Leitersprossen gebildet sind, und diese jeweils einen Leiterfuß sowie jeweils einen davon beabstandeten Leiterkopf definieren,
- wobei der oberste Leiterteil ein Leiterelement und einen Schwenkarm umfasst, die mittels einer Schwenkanordnung gelenkig miteinander verbunden sind und eine von der Schwenkanordnung definierte Gelenkachse im Wesentlichen parallel zu den Leitersprossen  
10 ausgerichtet ist,
- wobei sich die Leiterholme des Leiterelements ausgehend von der Gelenkachse um einen Überstand über die Gelenkachse in Richtung auf den Leiterkopf hinaus erstrecken und mit dem Schwenkarm zumindest teilweise überlappen, und wobei im Bereich des Überstands zwischen den Leiterholmen des Leiterelements von diesen in Querrichtung gesehen ein Frei-  
15 raum definiert ist,
- wobei in der vollständig in den unmittelbar darunterliegenden Leiterteil eingefahrenen Stellung des obersten Leiterteils das Leiterelement und der zumindest eine Schwenkarm mit dem unmittelbar darunterliegenden Leiterteil einander überdecken, und
- eine Führungsanordnung, welche Führungsanordnung zumindest an dem unmittelbar  
20 darunterliegenden Leiterteil zumindest im Bereich des Leiterkopfs angeordnet ist und der oberste Leiterteil an oder auf der Führungsanordnung geführt ist, wobei weiters noch vorgesehen ist
- dass die Führungsanordnung in Querrichtung bezüglich der Leiterlängserstreckung gesehen jeweils einander gegenüberliegende erste Führungseinheiten und zweite Führung-  
25 einheiten umfasst,
- dass die ersten Führungseinheiten an einem vom Leiterfuß abgewendeten Leiterteil-Endbereich des unmittelbar darunterliegenden Leiterteils angeordnet sind,
- dass die zweiten Führungseinheiten in Richtung auf den Leiterfuß von den ersten Führungseinheiten jeweils um einen Abstand beabstandet angeordnet sind, und  
30
- dass die Abstände zwischen den ersten Führungseinheiten und den zweiten Führungseinheiten maximal jeweils dem Überstand der Leiterholme des Leiterelements über die Gelenkachse entsprechen.

Der dadurch erzielte Vorteil liegt darin, dass durch die gewählten Abstände der ersten Führungseinheiten und den zweiten Führungseinheiten zueinander je Leiterseite eine doppelte Führung und/oder Abstützung des Leiterelements nach einem vorbestimmten Verstellweg erfolgt. Durch das Vorsehen der beiden Führungseinheiten und den gewählten Längsversatz  
5 zwischen den ersten und zweiten Führungseinheiten ist das Leiterelement bereits auf den beidseitig befindlichen ersten Führungseinheiten geführt und/oder anliegend daran abgestützt, sobald der vorne befindliche Schwenkarm jeweils von den zweiten Führungseinheiten auf die vom Leiterfuß abgewendete Seite oder Richtung weg verstellt wird und nicht mehr daran geführt oder abgestützt wird. Sobald der Schwenkarm oder Gelenkarm von den zweiten Füh-  
10 rungseinheiten weg verstellt wird oder diese verlässt, liegt das Leiterelement oder die Oberleiter bereits auf den ersten Führungseinheiten an oder wird von diesen geführt. Damit wird eine kontinuierliche Führung und/oder Abstützung geschaffen, wodurch ein Ruckeln beim Übergang auf den beiden Führungseinheiten, nämlich den Kopffrollen, vermieden wird.

15 Eine weitere Ausbildung sieht vor, dass die Leiterholme des Schwenkarms jeweils in Querrichtung bezüglich der Leiterlängserstreckung gesehen innerhalb der Leiterholme des Leiterelements angeordnet sind. Damit kann bei entsprechender Anordnung der ersten Führungseinheiten aufgrund der schmälere Leiterausbildung eine Freistellung im Kopfbereich geschaffen werden. So kann weiters bei einem Vorsehen einer Aussparung zumindest im Kopf-  
20 abschnitt des unmittelbar unterhalb befindlichen weiteren Leiterteils ein relative Verschwenkung des Schwenkarms und gleichzeitiger doppelter Abstützung des Leiterelements erzielt werden.

Weiters kann es vorteilhaft sein, wenn die Leiterholme des Schwenkarms und die Leiterholme  
25 des Leiterelements in deren gestreckten Ausrichtung zueinander an ihren den ersten Führungseinheiten und den zweiten Führungseinheiten zugewendeten Seiten jeweils ebenflächig zueinander verlaufend ausgerichtete Stützflächen aufweisen. Damit kann ein Höhenversatz zwischen dem Schwenkarm und dem Leiterelement vermieden werden, wobei zumindest die zweiten Führungseinheiten zur Führung und/oder Abstützung sowohl des Schwenkarms als  
30 auch des Leiterelements dienen können.

Eine andere Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die einzelnen Leiterteile mit zueinander annähernd gleich langen Leiterlängen ausgebildet sind. Damit kann der Leitersatz

mit einer zueinander nahezu gleichen Längserstreckung ausgebildet werden, wobei zusätzlich auch noch ein zu weites Vorragen oder Übertragen des Personenaufnahmemittels über die Fahrerkabine des Einsatz- oder Rettungsfahrzeugs hinaus verhindert werden kann.

5 Eine weitere mögliche Ausführungsform hat die Merkmale, dass die Leiterlänge des Schwenkarms einer mehrfachen Länge, insbesondere zumindest der doppelten Länge, des Überstands der Leiterholme über die Gelenkachse hinaus entspricht. Damit kann im vollkommen eingefahrenen Zustand der ersten und obersten Leiterteils eine Abstützung und/oder Führung desselben an den zweiten Führungseinheiten erzielt werden.

10 Eine weitere Ausbildung sieht vor, dass der unmittelbar darunterliegende Leiterteil im Anschluss an die zweiten Führungseinheiten und in Richtung auf den Leiterkopf einen weiteren Freiraum zwischen den Leiterholmen aufweist. Damit kann bereits nach einem vorbestimmen Ausfahrweg des ersten Leiterteils der Schwenkarm von seiner fluchtenden Ausrichtung bezüglich des Leiterelements in eine in Richtung auf die Aufstellfläche hin verschwenkte Position verlagert werden. Das Leiterelement wird seinerseits an den beiden ersten und zweiten Führungseinheiten geführt und/oder abgestützt.

20 Eine andere Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die ersten Führungseinheiten in Querrichtung bezüglich der Leiterlängserstreckung gesehen um einen Querabstand voneinander distanziert angeordnet sind, welcher Querabstand größer gewählt ist als eine äußere Breite des Schwenkarms. Damit kann eine ungehinderte und kollisionsfreie Verschwenkung des Schwenkarms bereits dann erfolgen, wenn sich der Schwenkarm auch noch zwischen den ersten Führungseinheiten befindlich ist.

25 Eine weitere bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die zweiten Führungseinheiten in Richtung der Leiterlängserstreckung gesehen innerhalb des letzten Sprossenpaares des unmittelbar darunterliegenden Leiterteils liegend angeordnet sind. So kann der Schwenkarm bis zur Abstützung auch des Leiterelements an den zweiten Führungseinheiten während seiner Ausfahrbewegung daran abgestützt werden.

30

Weiters kann es vorteilhaft sein, wenn in der vollständig in den unmittelbar darunterliegenden Leiterteil eingefahrenen Stellung des obersten Leiterteils die Leiterholme des Schwenkarms

jeweils an einer der zweiten Führungseinheiten anliegend abgestützt sind. Damit kann die Leiterlänge des Schwenkarms in gewissen Grenzen frei gewählt werden und trotzdem eine ausreichende Führung des ersten Leiterteils erzielt werden.

- 5 Eine andere alternative Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass nach einer relativen Verstellung des ersten Leiterteils auf die vom Leiterfuß abgewendete Seite und bei gestreckter Ausrichtung von dessen Leiterelement und Schwenkarm zueinander sowohl die Leiterholme des Leiterelements im Abschnitt von dessen Freiraum als auch die Leiterholme des Schwenkarms auf jeweils einer der zweiten Führungseinheiten anliegend abgestützt sind. So kann eine  
10 gleichmäßige und überlappende Führung des ersten Leiterteils im Bereich der zweiten Führungseinheiten geschaffen werden.

- Eine weitere bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Führungseinheiten und/oder die zweiten Führungseinheiten jeweils um eine in paralleler Ausrichtung  
15 bezüglich der Leitersprossen verlaufenden Schwenkachse verschwenkbar am zweiten Leiterteil gelagert sind und die ersten Führungseinheiten und/oder die zweiten Führungseinheiten jeweils mittels eines Stellelements mit ihrem dem Leiterfuß zugewendeten Ende in Richtung auf den zweiten Leiterteil hin verlagert sind. So können ungewollte Kollisionen und eine Beschädigung der jeweiligen Führungseinheiten bei der Ausfahrbewegung des ersten  
20 Leiterteils verhindert werden.

- Eine weitere mögliche Ausführungsform hat die Merkmale, dass die Führungsanordnung weiters zumindest ein Ausgleichselement umfasst, bevorzugt zwei Ausgleichselemente umfasst, wobei das zumindest eine Ausgleichselement oder die Ausgleichselemente jeweils in Form  
25 einer Wippe ausgebildet ist oder sind und jeweils eine erste Führungseinheit an einem Endbereich und eine zweite Führungseinheit am gegenüberliegenden Endbereich des jeweiligen Ausgleichselements angeordnet ist. Damit kann eine noch bessere und gleichmäßigere Führung und/oder Abstützung des ersten Leiterteils erzielt werden.

- 30 Eine weitere mögliche und gegebenenfalls alternative Ausführungsform hat die Merkmale, dass die Führungsanordnung weiters in Querrichtung bezüglich der Leiterlängserstreckung gesehen einander gegenüberliegend jeweils dritte Führungseinheiten und vierte Führungseinheiten umfasst, welche dritten und vierten Führungseinheiten an dem unmittelbar

darunterliegenden Leiterteil angeordnet sind und die dritten und vierten Führungseinheiten dazu ausgebildet sind, das Leiterelement des ersten Leiterteils in Querrichtung bezüglich Leiterlängserstreckung gesehen in einer parallelen Lage am unmittelbar darunter liegend angeordneten weiteren Leiterteil zu führen. So kann zusätzlich zur Lastabtragung auch noch eine  
5 ausreichend hohe Parallelführung in Querrichtung zur Leiterlängserstreckung erzielt werden.

Eine weitere Ausbildung sieht vor, dass die dritten Führungseinheiten unmittelbar oberhalb der ersten Führungseinheiten am weiteren Leiterteil angeordnet oder ausgebildet sind. Damit kann am äußeren Leiterende eine hohe Führungsgenauigkeit erzielt werden.

10 Eine andere Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die vierten Führungseinheiten in einem Abstand ausgehend von den dritten Führungseinheiten in Richtung auf den Leiterfuß angeordnet sind und der Abstand so gewählt ist, dass im vollkommen eingefahrenen Zustand des ersten Leiterteils jeder der Leiterholme des Leiterelements an den in Querrichtung einander gegenüberliegend befindlichen vierten Führungseinheiten geführt ist. So kann bereits im  
15 Bereich des oberen Leiterabschnitts eine ausreichende Längs-Querführung erzielt werden. Im üblichen Betriebszustand und ausgefahrenem ersten Leiterteil wird dann das Leiterelement an sowohl an den dritten als auch an den vierten Führungseinheiten geführt.

20 Eine weitere bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die dritten Führungseinheiten und/oder die vierten Führungseinheiten jeweils ein eine Wippe bildendes Basiselement umfassen, wobei eine Schwenkachse des Basiselements eine in etwa normale Ausrichtung bezüglich der Quererstreckung der Leiterteile bezüglich der Leiterlängserstreckung aufweist. Durch das Vorsehen der Wippe und dem zumeist an beiden Hebelenden befindlichen  
25 zumeist drehbaren Führungselementen kann so eine ausreichend hohe Führungsgenauigkeit sowie ein gewisser Toleranzausgleich geschaffen werden.

Eine weitere mögliche Ausführungsform hat die Merkmale, dass die dritten Führungseinheiten und/oder die vierten Führungseinheiten jeweils eine Schwenkweg-Begrenzungsvorrichtung umfassen, mittels welcher Schwenkweg-Begrenzungsvorrichtung der maximal mögliche  
30 Verschwenkweg des Basiselements um seine Schwenkachse begrenzt ist. Damit können ungewollte Kollisionen, insbesondere beim Erstkontakt mit der jeweiligen Führungseinheit, minimiert oder überhaupt verhindert werden.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

5 Es zeigen jeweils in stark vereinfachter, schematischer Darstellung:

- Fig. 1 ein Einsatzfahrzeug mit einer angehobenen Hubeinheit und einem teilweise ausgefahrenen Leiterteil mit einem verschwenkten Schwenkarm, in Seitenansicht;
- Fig. 2 den ersten und obersten Leiterteil mit seinem Leiterelement und Schwenkarm, in  
10 einer noch voneinander distanzierten Anordnung des Leiterelements und Schwenkarms, in Draufsicht und vereinfachter Darstellung;
- Fig. 3 den unmittelbar darunterliegenden weiteren Leiterteil, in Draufsicht und vereinfachter Darstellung;
- Fig. 4 den ersten und obersten Leiterteil und den unmittelbar darunterliegenden weiteren  
15 Leiterteil in einer vollständig eingefahrenen Stellung zueinander sowie in einer voneinander getrennten Anordnung nebeneinander, in Draufsicht und vereinfachter Darstellung;
- Fig. 5 die beiden Leiterteile nach Fig. 4, jedoch mit teilweise ausgefahrenem ersten und  
20 obersten Leiterteil sowie in einer voneinander getrennten Anordnung der beiden Leiterteile nebeneinander, in Draufsicht und vereinfachter Darstellung;
- Fig. 6 die beiden Leiterteile nach den Fig. 4 und 5, mit dem noch weiter ausgefahrenen ersten und obersten Leiterteil sowie in einer voneinander getrennten Anordnung der beiden Leiterteile nebeneinander, in Draufsicht und vereinfachter Darstellung;
- Fig. 7 eine mögliche Variante der Anordnung der Stützflächen am Schwenkarm sowie  
25 am Leiterelement in einer fluchtenden Ausrichtung hintereinander, in Draufsicht und vereinfachter Darstellung;
- Fig. 8 ein Detail des Leiterelements in seinem vom Leiterfuß abgewendeten Endbereich mit der Anordnung von möglichen Anlauf-Abschrägungen;
- Fig. 9 eine mögliche Variante der schwenkbaren Lagerung der ersten und/oder zweiten  
30 Führungseinheiten, in schematisch vereinfachter Darstellung;
- Fig. 10 eine weitere mögliche Anordnung der ersten und zweiten Führungseinheiten an einem zusätzlichen Ausgleichselement, in schematisch vereinfachter Darstellung;

- Fig. 11 ein mögliches Ausführungsbeispiel der schwenkbaren Lagerung der dritten und/oder vierten Führungseinheiten mit jeweils einer zusätzlichen Schwenkweg-Begrenzungsvorrichtung;
- 5 Fig. 12 ein Leitersatz mit seinen Leiterteilen und Seilen als Betätigungsmittel zur Relativverstellung der Leiterteile zueinander, in einer voneinander beabstandeten Anordnung übereinander sowie stark vereinfachter Darstellung;
- Fig. 13 eine Anordnung von Umlenkrollen für die Umlenkung des Auszugseils und des Rückzugseils, in stark vereinfachter Darstellung;
- 10 Fig. 14 eine Rollenanzahl der Umlenkrollen nach Fig. 13, im Axialschnitt und entfernten Seilen;
- Fig. 15 ein zusammenwirkendes Rollenpaar von Umlenkrollen zur Verringerung des Seilabstandes zwischen den umgelenkten Seilsträngen, in vereinfachter schaubildlicher Darstellung;
- 15 Fig. 16 ein weiterer als Auslegerarm ausgebildeter Leitersatz mit seinen die Auslegerarmteile definierenden Leiterteilen, einer ersten Leitung und einer zweiten Leitung oder einem Hilfsseil und einer Spannvorrichtung, jedoch ohne Seilen als Betätigungsmittel zur Relativverstellung der die Auslegerarmteile definierenden Leiterteile zueinander, in einer voneinander beabstandeten Anordnung übereinander mit vollkommen eingefahrenen Leiterteilen sowie in stark vereinfachter Darstellung;
- 20 Fig. 17 den als Auslegerarm ausgebildeten Leitersatz nach Fig. 16, in vollkommen ausgefahrener Stellung des obersten oder ersten Leiterteils, in stark vereinfachter Darstellung;
- Fig. 18 den als Auslegerarm ausgebildeten Leitersatz nach den Fig. 16 und 17, in vollkommen ausgefahrener Stellung aller Leiterteile zueinander, in stark vereinfachter Darstellung;
- 25 Fig. 19 die Spannvorrichtung für den als Auslegerarm ausgebildeten Leitersatz nach den Fig. 16 bis 18, mit den zusammengehörigen Spannrollen und der Längsführungsanordnung, in stark vereinfachter Darstellung;
- Fig. 20 die zusammengehörigen Spannrollen der Spannvorrichtung nach den Fig. 16 bis 19, in schaubildlich vereinfachter Darstellung;
- 30 Fig. 21 ein weiteres Ausführungsbeispiel des als Auslegerarm ausgebildeten Leitersatzes mit einer Spannvorrichtung, jedoch mit einer bezüglich dem Ausführungsbeispiel in den Fig. 16 bis 18 dazu geringeren Anzahl von als Leiterteile ausgebildeten

Auslegerarmteilen, in einer voneinander beabstandeten Anordnung der Auslegerarmteile übereinander mit vollkommen eingefahrenen Leiterteilen sowie in stark vereinfachter Darstellung;

5 Fig. 22 ein weiteres mögliches Ausführungsbeispiel des Auslegerarms mit einer Spannvorrichtung, welcher Auslegerarm als Teleskopmast umfassend mehrere Teleskopmastteile ausgebildet ist, in einer voneinander beabstandeten Anordnung der Auslegerarmteile übereinander mit vollkommen eingefahrenen Teleskopmastteilen sowie in stark vereinfachter Darstellung;

10 Fig. 23 ein weiteres mögliches Ausführungsbeispiel des Auslegerarms mit einer Anordnung der Spannvorrichtung am vorletzten Auslegerarmteil, in einer voneinander beabstandeten Anordnung der Auslegerarmteile übereinander mit vollkommen eingefahrenen Auslegerarmteilen sowie in stark vereinfachter Darstellung;

15 Fig. 24 ein weiteres mögliches Ausführungsbeispiel des Auslegerarms mit insgesamt vier Auslegerarmteilen und einer Spannvorrichtung, in einer voneinander beabstandeten Anordnung übereinander mit vollkommen eingefahrenen Auslegerarmteilen sowie in stark vereinfachter Darstellung;

20 Fig. 25 ein weiteres mögliches Ausführungsbeispiel des Auslegerarms mit insgesamt fünf Auslegerarmteilen und zwei Spannvorrichtungen, in einer voneinander beabstandeten Anordnung der Auslegerarmteile übereinander, mit teilweise ausgefahrenen Auslegerarmteilen sowie in stark vereinfachter Darstellung.

25 Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind diese Lageangaben bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

30 Der Begriff „insbesondere“ wird nachfolgend so verstanden, dass es sich dabei um eine mögliche speziellere Ausbildung oder nähere Spezifizierung eines Gegenstands oder eines Verfahrensschritts handeln kann, aber nicht unbedingt eine zwingende, bevorzugte Ausführungsform desselben oder eine zwingende Vorgehensweise darstellen muss.

In ihrer vorliegenden Verwendung sollen die Begriffe „umfassend“, „weist auf“, „aufweisend“, „schließt ein“, „einschließlich“, „enthält“, „enthaltend“ und jegliche Variationen dieser eine nicht ausschließliche Einbeziehung abdecken.

5

Als weiterer Begriff kann auch noch „wahlweise“ verwendet werden. Darunter wird verstanden, dass dieser Verfahrensschritt oder diese Anlagenkomponente grundsätzlich vorhanden ist, jedoch je nach Einsatzbedingungen eingesetzt werden kann, dies jedoch nicht zwingend erfolgen muss.

10

Es werden auch noch die Begriffe umgelenkt oder abgelenkt verwendet. Dazu werden zumeist Rollen oder Scheiben im Zusammenwirken mit dem jeweiligen seilförmigen oder kabelförmigen Gegenstand eingesetzt. Sobald abweichend von einer Geraden eine Ablenkung oder Umlenkung an der Rolle oder Scheibe erfolgt, werden die zuvor erwähnten Begriffe verwendet.

15

In der Fig. 1 ist stark vereinfacht ein Einsatz- oder Rettungsfahrzeug 1 gezeigt, welches insbesondere als Hubrettungsfahrzeug bei der Feuerwehr oder anderen Hilfs- und/oder Rettungsorganisationen eingesetzt werden kann.

20

Das Einsatz- oder Rettungsfahrzeug 1 kann auch nur zum Löscheinsatz dienen, wobei aber auch Personen- oder Tierrettungsmaßnahmen, technische Hilfeleistungen oder Katastropheneinsätze in verschiedensten Höhen oder Tiefen damit durchgeführt werden können. Derartige Fahrzeuge werden auch als Kraftfahrzeuge bezeichnet, wobei unter dem Begriff „Kraftfahrzeug“ jegliches Fahrzeug verstanden wird, welches zumindest eine Antriebsquelle zu dessen Fortbewegung umfasst. Das Einsatz- oder Rettungsfahrzeug 1 kann z.B. als Feuerwehrfahrzeug, Feuerlöschfahrzeug, Kommunalfahrzeug oder Transportfahrzeug dienen oder dazu ausgebildet sein.

25

30

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Einsatz- oder Rettungsfahrzeug 1 als Lastkraftwagen ausgebildet und kann ein Fahrgestell 2 mit zumindest einem daran angeordneten Vorderradpaar 3 und zumindest einem Hinterradpaar 4 umfassen. Das Einsatz- oder Rettungsfahrzeug 1 umfasst weiters einen Fahrzeugaufbau 5 umfassend eine Fahrerkabine 6 sowie eine eigene bevorzugt am Fahrgestell 2 angeordnete Hubeinheit 7. Der Fahrzeugaufbau 5 kann nicht

nur die Fahrerkabine 6 umfassen, sondern wahlweise auch noch weitere Aufbauten wie Transportkästen oder dergleichen.

Die Hubeinheit 7 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel durch einen sogenannten Leitersatz 8 gebildet, wobei der Leitersatz 8 mehrere ineinander angeordnete und beispielhaft angeführte Leiterteile 9, 10, 11, 12 und 13 umfassen kann. Ein derartig ausgebildetes Einsatz- oder Rettungsfahrzeug 1 kann als Drehleiterfahrzeug bezeichnet werden, welches eine sehr häufige Ausführungsform des Hubrettungsfahrzeugs mit seiner Hubeinheit 7 darstellt. Die Ausfahrbewegung der hier dargestellten einzelnen Leiterteile 9 bis 12 relativ bezüglich des hier untersten Leiterteils 13 kann gemäß einer ersten Variante so gewählt werden, dass zuerst der oberste oder erste Leiterteil 9 bevorzugt vollständig ausgefahren wird und erst dann nachfolgend die weiteren Leiterteile 10 bis 12 gleichzeitig bzw. synchron ausgefahren werden. Eine weitere Möglichkeit bzw. zweite Variante besteht noch darin, dass alle Leiterteile 9 bis 12 gleichzeitig bzw. synchron ausgefahren werden. Es wird hier bevorzugt die beschriebene erste Variante zur Durchführung der Ausfahrbewegung gewählt.

Die nachfolgende Beschreibung ist auf den die Hubeinheit 7 bildenden Leitersatz 8 gerichtet. Es sei darauf hingewiesen, dass die Anzahl der Leiterteile 9 bis 13 nur beispielhaft gewählt wurde und die Anzahl frei gewählt werden kann. Es wird nachfolgend der hier oberste Leiterteil 9 als erster Leiterteil 9 und die darunter in Richtung auf das Fahrgestell 2 befindlichen Leiterteile als weitere Leiterteile 10 bis 13 bezeichnet. Die Leiterteile 9 bis 13 sind in bekannter Weise längsverschieblich aneinander geführt, wobei hier nur beim ersten oder obersten Leiterteil 9 zusätzlich zu den Leiterholmen und Leitersprossen auch noch die jeweils seitlich neben den Sprossen befindliche und tragende Stützkonstruktion als Gitterrahmen oder Fachwerk angedeutet wurde.

Im Querschnitt gesehen bildet bevorzugt jeder der Leiterteile 9 bis 13 einen in etwa U-förmigen Querschnitt aus, wobei die beiden unteren Leiterholme und die Leitersprossen die Basis eines jeden Leiterteils 9, 10, 11, 12 und 13 bilden können. Die jeweils seitlichen Schenkel ragen von der Basis auf und sind zumeist als Gitterrahmen oder Fachwerk mit oberen Leiterholmen ausgebildet und mit der Basis verbunden. Die Basis mit den beiden unteren Leiterholmen sowie gegebenenfalls zusätzlichen Leiterholmen und den Sprossen kann auch als Untergurt

und die beiden oberen Leiterholme, welche zumeist über Gitterstreben mit dem jeweiligen unteren der Leiterholme verbunden sind, als Obergurt bezeichnet werden.

Die seitlichen Gitterrahmen mit den oberen Leiterholmen können einen Teil eines Geländers  
5 je Leiterteil 9 bis 13 bilden. Der Leitersatz 8 definiert einen Leiterfuß 14 und einen Leiterkopf 15, wobei in der Darstellung der Fig. 1 am obersten bzw. am ersten Leiterteil 9 an seinem vom Leiterfuß 14 abgewendeten Ende ein Personenaufnahmemittel 16 angeordnet oder befestigt sein kann, welches auch als Rettungskorb oder als Leiterkorb bezeichnet werden kann.

10 Der Leitersatz 8 mit seinen Leiterteilen 9 bis 13 kann ausgehend von seiner zusammengescho- benen und verkürzten Ausgangsstellung mittels einer Ausfahrbewegung in eine dazu verlän- gerte Betriebsstellung teleskopierbar sein. Mittels einer Einfahrbewegung ist das oder sind die Leiterteile 9 bis 13 zurück in ihre jeweilige Ausgangsstellung verstellbar. Die kompakte  
Transportstellung des Leitersatzes 8 ist oberhalb der Fahrerkabine 6 in strichlierten Linien an-  
15 gedeutet. Die Anfahrt des Einsatz- oder Rettungsfahrzeugs 1 von einer Einsatzzentrale zum Einsatzort oder Bestimmungsort erfolgt in der kompakten Transportstellung des Leitersatzes 8 am Fahrzeugaufbau 5.

Weiters ist noch dargestellt, dass der erste Leiterteil 9 ein Leiterelement 17 und einen daran  
20 schwenkbar angelenkten Schwenkarm 18 umfasst, wie dies auch bereits als bekannt anzuse- hen ist. Zwischen dem Leiterelement 17 und dem Schwenkarm 18 ist eine Schwenkanord- nung 19 vorgesehen, um den Schwenkarm 18 von seiner in paralleler Richtung bezüglich des Leiterelements 17 verlaufenden Grundstellung in eine dazu abgewinkelte Stellung verschwen- ken zu können. Der Schwenkarm 18 kann auch als sogenannter Korbarm, Gelenkarm oder als  
25 Gelenkteil bezeichnet werden. Auf die Darstellung von näheren Details sowie Stellorganen oder Betriebsmittel zur Durchführung der relativen Verschwenkbewegung des Schwenkarms 18 mitsamt dem Personenaufnahmemittel 16 wurde der besseren Übersichtlichkeit halber ver- zichtet.

30 Weiters ist noch angedeutet, dass der Leitersatz 8 mit seinen Leiterteilen 9 bis 13 eine Dreh- bzw. Schwenkanordnung umfasst, mittels welcher Dreh- bzw. Schwenkanordnung der Leiter- satz 8 entsprechend verstellt werden kann. Die Dreh- bzw. Schwenkanordnung kann auch als Drehgestell 20 bezeichnet werden. Der Leitersatz 8 ist am Drehgestell 20 schwenkbar

gelagert, wobei das Drehgestell 20 seinerseits verdrehbar bezüglich des Fahrgestells 2, insbesondere an diesem, gelagert ist.

5 Für die Bereitstellung von Antriebsleistung für den Fahrantrieb und/oder weiterer Antriebsaggregate für die unterschiedlichsten Verstellbewegungen von diversen Fahrzeugkomponenten, insbesondere am Einsatzort, können die unterschiedlichsten Antriebsaggregate mit den unterschiedlichsten Energiequellen vorgesehen sein.

10 Eine Möglichkeit besteht im Einsatz oder in der Verwendung von herkömmlichen Treibstoffen, wie Diesel und/oder Benzin, welche jeweils auf Erdöl als Ausgangsmaterial basieren. Es können aber auch alternative Energiequellen zur Anwendung oder zum Einsatz kommen. Weiters kann aber auch eine kombinierte Anwendung oder ein kombinierter Einsatz gewählt werden. Aufgrund von entstehenden Abgasen bei den herkömmlichen Treibstoffen soll auf deren Verwendung weitgehend oder überhaupt gänzlich verzichtet werden.

15 Es ist vereinfacht eine Energiequelle 21 angedeutet, welche dazu ausgebildet oder dazu eingerichtet ist, elektrische Energie speichern zu können. Zu Speicherung und Bevorratung von elektrischer Energie kann die Energiequelle 21 auch als elektrischer Energiespeicher oder als elektrische Energiequelle 21 bezeichnet werden.

20 Die erforderliche Energie kann aber zusätzlich auch z.B. mittels einer Brennstoffzelle und/oder bei länger andauernden Einsätzen bedarfsweise und zusätzlich mit einem sogenannten Range-Extender 22 bereitgestellt werden. Der Antrieb des Range-Extenders 22 erfolgt zu-  
25 meist mittels einer Verbrennungskraftmaschine, insbesondere mittels Diesel- oder Benzin-  
kraftstoff, welche einen Generator antreibt und dieser die elektrische Energie erzeugt oder bereitstellt. Um auch hier umweltfreundlichere Treibstoffe einzusetzen, können z.B. bevorzugt auch synthetisch und/oder nachhaltig erzeugte Kraftstoffe und/oder Gase dazu verwendet werden. Dabei kann es sich auch um alternative Kraftstoffe handeln.

30 Bei Verwendung einer Brennstoffzelle handelt es sich um eine galvanische Zelle, die die chemische Reaktionsenergie eines kontinuierlich zugeführten Brennstoffs und eines Oxidationsmittels in elektrische Energie wandelt. Die elektrische Energiequelle 21 und der gegebenenfalls vorgesehene Range-Extender 22 und/oder die Brennstoffzelle können einen Bestandteil

oder jeweils eine Bauteilkomponente eines Energieversorgungssystems bilden oder darstellen. Die als elektrischer Energiespeicher ausgebildete elektrische Energiequelle 21 steht in elektrischer Leitungsverbindung mit dem Range-Extender 22 und/oder der Brennstoffzelle und stellt zumindest für die durchzuführenden Fahrbewegungen die dazu benötigte oder erforderliche Energie zur Verfügung.

Bevorzugt und überwiegend soll jedoch zumindest ein Fahrtrieb des Einsatz- oder Rettungsfahrzeugs 1 mit zumindest einem Elektromotor 23 mittels elektrischer Energie erfolgen oder durchgeführt werden, wobei auch die Verstellbewegungen wie z.B. von der Hubeinheit 7 und/oder der Antrieb von Aggregaten ebenfalls überwiegend mittels elektrischer Energie durchgeführt werden sollten. Dies ist mit strichlierten Linien angedeutet. Das Antriebsmoment kann oder die jeweiligen Antriebsmomente können direkt von dem zumindest einen Elektromotor 23 und/oder auch unter Zwischenschaltung einer Getriebeanordnung auf die jeweiligen Räder oder anderen Antriebsaggregate übertragen werden.

In den Fig. 2 bis 6 sind der hier oberste oder erste Leiterteil 9 des Leitersatzes 8 mit seinem Leiterelement 17, dem Schwenkarm 18 und der Schwenkanordnung 19 sowie der unmittelbar darunter befindliche weitere Leiterteil 10 vereinfacht und stilisiert in verschiedenen Lagen bzw. Stellungen zueinander dargestellt. In den beiden Fig. 2 und 3 sind die beiden Leiterteile 9 und 10 jeweils für sich alleinig gezeigt.

In der vollkommen eingefahrenen Position – siehe Fig. 4 - des obersten oder ersten Leiterteils 9 ist der Leiterkopf 15-1 des obersten oder ersten Leiterteils 9 in Richtung der Längserstreckung der Leiterteile 9 bis 13 gesehen unmittelbar benachbart zum Leiterkopf 15-2 des unmittelbar darunter befindlichen weiteren Leiterteils 10 angeordnet. Der besseren Übersichtlichkeit halber, sind die beiden Leiterteile 9, 10 in einer getrennten Lage nebeneinander in einer Ansicht von oben gezeigt.

Weiters ist noch dargestellt, dass im Bereich des Leiterkopfs 15-2 des unmittelbar darunter befindlichen weiteren Leiterteils 10 ein Freiraum 24 ausgehend von diesem und sich in Richtung auf den jeweiligen Leiterfuß 14 sowie zwischen den beiden Leiterholmen 25 erstreckend ausgebildet ist. Damit erstrecken sich keine Leitersprossen 26 durchgängig zwischen den beiden Leiterholmen 25.

Die zwischen den jeweils zusammengehörigen Leiterholmen 25 des jeweiligen Leiterteils 10 bis 13 ausgebildeten Freiräume 24 sind zum Leiterkopf 15, 15-2 bzw. der Leiterteilspitze hin offen und jeweils zwischen der Vorderseite und der Rückseite des jeweiligen Leiterteils 10 bis 13 durchgehend ausgebildet, d.h. der Freiraum 24 ist frei von durchgehenden Leitersprossen 26 und erstreckt sich von der obersten durchgehenden Leitersprosse 26 bis hin zum jeweiligen Leiterkopf 15 bzw. zur Leiterteilspitze. Dadurch kann der Schwenkarm 18 auch in einer Stellung, in der die Schwenkanordnung 19 mit deren Gelenkachse 27 mit den darunterliegenden Leiterteilen 10 bis 13 überlappt, durch den Freiraum 24 oder die Freiräume 24 hindurch abge-  
neigt werden. Es ist also nicht mehr notwendig, die Gelenkachse 27 über die darunterliegenden Leiterteile 10 bis 13 hinaus zu verfahren, wenn der Freiraum 24 oder die Freiräume 24 vorgesehen oder ausgebildet sind. Die von der Schwenkanordnung 19 definierte Gelenkachse 27 ist im Wesentlichen parallel zu den Leitersprossen 26 ausgerichtet.

Wie am besten aus den Fig. 2 und 4 bis 6 zu ersehen ist, weist der oberste oder erste Leiterteil 9 das Leiterelement 17 und den gelenkig daran gelagerten Schwenkarm 18 auf. Das Leiterelement 17 umfasst seinerseits ebenfalls Leiterholme 28 und sich dazwischen erstreckende Leitersprossen 26, welche zumindest abschnittsweise vorgesehen sein können. Es ist auch in dem dem Leiterkopf 15 des Leitersatzes 8 zugewendeten Endabschnitt des Leiterelements 17 ebenfalls ein eigener Freiraum 29 vorgesehen, der analog zu dem oder den zuvor beschriebenen Freiräumen 24 ausgebildet sein kann. Es sind auch hier im Anschluss an die Gelenkachse 27 keine Leitersprossen 26 mehr vorgesehen.

Der Schwenkarm 18 umfasst seinerseits ebenfalls Leiterholme 30 und ebenfalls sich dazwischen erstreckende Leitersprossen 26. Der Einfachheit halber wurden alle Leitersprossen 26 mit demselben Bezugszeichen versehen. Im Bereich des eigenen Freiraums 29 des Leiterelements 17 befinden sich die beiden Leiterholme 30 des Schwenkarms 18 in Querrichtung bezüglich der Längserstreckung der Leiterteile 9 bis 13 gesehen innerhalb der beiden Leiterholme 28 des Leiterelements 17. Darunter wird verstanden, dass die beiden Leiterholme 30 des Schwenkarms 18 einer Leitermitte zwischen den Leiterholmen 28, 30 näherliegend angeordnet sind als die beiden außenliegend befindlichen Leiterholme 28 des Leiterelements 17. Die beiden Leiterholme 28 des Leiterelements 17 sind weiters in Leiterlängsrichtung gesehen überlappend oder übergreifend zu den beiden Leiterholmen 30 des Schwenkarms 18

angeordnet. Dies deshalb, da sich die Leiterholme 28 des Leiterelements 17 ausgehend von der Gelenkachse 27 um einen Überstand 42 über die Gelenkachse 27 in Richtung auf den Leiterkopf 15-1 und damit auf die vom Leiterfuß abgewendete Seite oder Richtung hinaus erstrecken.

5

Durch diesen Querversatz der beiden Leiterholme 30 des Schwenkarms 18 bezüglich der beiden außenliegenden Leiterholme 28 des Leiterelements 17 weist der Schwenkarm 18 eine geringere Breite 31 auf als eine lichte Weite 32 zwischen den beiden Leiterholmen 28 des Leiterelements 17. In diesem Fall sind die Leiterholme 30 des Schwenkarms 18 jeweils in Quer-  
10 richtung bezüglich der Leiterlängserstreckung gesehen innerhalb der Leiterholme 28 des Leiterelements 17 angeordnet.

15

Die Schwenkanordnung 19 mit deren Gelenkachse 27 befindet sich im Bereich der obersten oder letzten Leitersprosse 26 des Leiterelements 17 des obersten Leiterteils 9. Dies insbesondere auf der vom Leiterfuß 14 abgewendeten Seite der obersten oder letzten Leitersprosse 26 des Leiterelements 17.

20

Weiters ist zur Führung und Abstützung des obersten oder ersten Leiterteils 9 an dem unmittelbar darunter befindlichen weiteren Leiterteil 10 eine Führungsanordnung 33 vorgesehen.

25

Die Führungsanordnung 33 umfasst je Leiterseite (linke Leiterseite und rechte Leiterseite) jeweils eine erste Führungseinheit 34 und jeweils eine davon in Richtung der Leiterlängserstreckung gesehen davon beabstandet angeordnete zweite Führungseinheit 35. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die ersten Führungseinheiten 34 einander gegenüberliegend sowie im Endbereich des Leiterkopfs 15-2 des unmittelbar darunter befindlichen weiteren Leiterteils 10 angeordnet oder ausgebildet. Der Endbereich des Leiterkopfs 15-2 des unmittelbar darunter befindlichen weiteren Leiterteils 10 kann auch als Leiterteil-Endbereich 36 bezeichnet werden.

30

Um gegebenenfalls ein ungehindertes Hindurchschwenken des Schwenkarms 18 durch den zuvor beschriebenen zumindest einen Freiraum 24 des oder der weiteren Leiterteile 10 bis 13 zu ermöglichen, sind die ersten Führungseinheiten 34 ausschließlich zur Abstützung und/oder Führung der Leiterholme 28 des Leiterelements 17 vorgesehen. Der Freiraum 24 kann vorgesehen sein, ist aber nicht unbedingt zwingend erforderlich. Bei einem Vorsehen des Freiraums

24 sind die ersten Führungseinheiten 34 in Querrichtung bezüglich der Leiterlängserstreckung gesehen um einen Querabstand 37 voneinander distanziert angeordnet, wobei der Querabstand 37 größer gewählt ist als die äußere Breite 31 des Schwenkarms 18.

5 Die zweiten Führungseinheiten 35 sind in Richtung auf den Leiterfuß 14 von den ersten Führungseinheiten 34 jeweils um einen Abstand 38 beabstandet angeordnet. Die Abstände 38 zwischen den ersten Führungseinheiten 34 und den zweiten Führungseinheiten 35 entsprechen bevorzugt jeweils einer maximalen Länge des Überstands 42 der Leiterholme 28 des Leitertelements 17 über die Gelenkachse 27. Die Abstände 38 sind jeweils auf das Mittel von jeder der Führungseinheiten 34, 35 bezogen. Der zuvor beschriebene Freiraum 24 in dem unmittelbar darunter liegenden Leiterteil 10 ist im Anschluss an die zweiten Führungseinheiten 35 und in Richtung auf den Leiterkopf 15-2 des Leiterteils 10 in Querrichtung gesehen zwischen den Leiterholmen 25 ausgebildet. Es kann weiters vorteilhaft sein, wenn die zweiten Führungseinheiten 35 in Richtung der Leiterlängserstreckung gesehen innerhalb des letzten Sprossenpaares des unmittelbar darunterliegenden Leiterteils 10 liegend angeordnet sind.

Die Anordnung und Ausbildung der zweiten Führungseinheiten 35 soll in Querrichtung bezüglich der Leiterlängserstreckung gesehen derart gewählt werden, dass in der vollständig in den unmittelbar darunterliegenden Leiterteil 10 eingefahrenen Stellung des obersten Leiterteils 9 die Leiterholme 30 des Schwenkarms 18 jeweils an einer der zweiten Führungseinheiten 35 anliegend abgestützt sind. Dies ist mit einer dünnen Linie in der Fig. 4 angedeutet.

Weiters kann noch vorgesehen sein, dass die Leiterholme 30 des Schwenkarms 18 und die Leiterholme 28 des Leitertelements 17 in deren gestreckten Ausrichtung zueinander an ihren ersten Führungseinheiten 34 und den zweiten Führungseinheiten 35 zugewendeten Seiten jeweils ebenflächig zueinander verlaufend ausgerichtete Stützflächen 39, 40 aufweisen. Die Stützflächen 39, 40 können jeweils von den Leiterholmen 28 und 30 und/oder von zusätzlich an zumindest einem der Leiterholme 28, 30 angeordneten oder befestigten Profilverteil definiert sein. Die Stützflächen 39, 40 definieren weiters in deren gestreckten Ausrichtung zueinander eine gemeinsame Ebene.

In der Fig. 5 ist noch dargestellt, dass nach einem relativen ersten Verstellweg V1 des ersten Leiterteils 9 bezüglich des unmittelbar darunterliegenden weiteren Leiterteils 10 auf die vom

Leiterfuß 14 abgewendete Seite oder Richtung und bei gestreckter Ausrichtung von dessen  
Leiterelement 17 und Schwenkarm 18 zueinander sowohl die Leiterholme 28 des Leiterele-  
ments 17 im Abschnitt von dessen Freiraum 29 als auch die Leiterholme 30 des Schwenkarms  
18 auf jeweils einer der zweiten Führungseinheiten 35 anliegend abgestützt sind. Der besseren  
5 Übersichtlichkeit halber wurden auch hier die beiden Leiterteile 9, 10 in einer Anordnung ne-  
beneinander gezeigt. Mit einer dünnen Linie ausgehend von den zweiten Führungseinheiten  
35 ist angedeutet, dass die Leiterholme 28 des Leiterelements 17 und auch die Leiterholme 30  
des Schwenkarms 18 auf jeweils einer der zweiten Führungseinheiten 35 anliegend abgestützt  
sind.

10 Nach einem längeren relativen Verstellweg  $V_2$  des ersten Leiterteils 9 in der gleichen Rich-  
tung kommt die Gelenkachse 27 in eine Stellung außerhalb der beiden zweiten Führungsein-  
heiten 35 auf die vom Leiterfuß 14 abgewendete Seite oder Richtung, wobei dann nur noch  
die Leiterholme 28 des Leiterelements 17 jeweils an einer der zweiten Führungseinheiten 35  
15 abgestützt und/oder daran geführt sind. Damit ist jeweils einer der Leiterholme 28 an einer der  
zweiten Führungseinheiten 35 abgestützt und/oder daran geführt. Dies ist in der Fig. 6 vereinfacht  
dargestellt. Weiters ist noch gezeigt, dass sich bei ausreichend groß gewähltem Verstell-  
weg  $V_2$  die beiden Leiterholme 28 auch auf den ersten Führungseinheiten 34 abstützen oder  
an diesen aufliegen und damit geführt sind.

20 Der Schwenkarm 18 weist bevorzugt eine Leiterlänge ausgehend von der Gelenkachse 27 hin  
zu seinem Leiterkopf 15-1 auf, welche einer mehrfachen Länge des Überstands 42 der Leiter-  
holme 28 über die Gelenkachse 27 entspricht. Die Leiterlänge des Schwenkarms 18 kann ins-  
besondere zumindest die doppelte Länge des Überstands 42 der Leiterholme 28 aufweisen. Es  
25 kann die Leiterlänge des Schwenkarms 18 aber auch einen dreifachen, vierfachen oder fünffa-  
chen Wert des Überstands 42 der Leiterholme 28 über die Gelenkachse 27 aufweisen. Es sind  
aber auch Zwischenwerte möglich, wobei dies vom jeweils gewählten Sprossenabstand ab-  
hängig sein kann. Es weisen bevorzugt die einzelnen Leiterteile 9 bis 13 zueinander in etwa  
die gleichen Leiterlängen auf. In der Betriebsstellung der Leiterteile 9 bis 13, bei welcher zu-  
30 mindest einer der Leiterteile 9 bis 12 relativ zu dem unmittelbar unterhalb befindlichen Leiter-  
teil 10 bis 13 vollständig ausgefahren ist, ist aus Stabilitätsgründen eine gewisse Überdeckung  
der einzelnen Leiterteile 9 bis 13 zueinander in Richtung der Leiterlängserstreckung gesehen  
erforderlich. Damit ist für jeden der Leiterteile 9 bis 12 ein maximal möglicher Verstellweg

definiert oder vorgegeben. Ist zumindest der zuvor beschriebene Freiraum 24 im zumindest einen weiteren der Leiterteile 10 bis 13 vorgesehen, kann die maximal mögliche Leiterteillänge des Schwenkarms 18 so gewählt werden, dass sich einerseits die Gelenkachse 27 im Bereich des Freiraums 24 befindet und andererseits das Leiterelement 17 noch ausreichend im unmittelbar darunter befindlichen weiteren Leiterteil 10 bei Erreichen des maximal möglichen Verstellwegs geführt ist.

Da die jeweiligen Leiterlängen der einzelnen Leiterteile 9 bis 13 zueinander annähernd gleich gewählt sind, endet in der vollkommen zusammengefahrenen Ausgangsposition oder Ausgangsstellung der einzelnen Leiterteile 9 bis 13 das Leiterelement 17 des ersten obersten Leiterteils 9 noch vor dem Leiterkopf 15-2 des unmittelbar darunter befindlichen weiteren Leiterteils 10. Dies auch noch vor dem zumindest einen Freiraum 24 des oder der weiteren Leiterteile 10 bis 13. Durch die annähernd gleich lang gewählten Leiterteile 9 bis 13 weisen auch das Leiterelement 17 und der Schwenkarm 18 in deren miteinander verbundenen und zueinander gestreckten Stellung zwischen deren Leiterfuß 14 und Leiterkopf 15-1 gemeinsam annähernd die gleiche Leiterlänge auf. In der vollständig in den unmittelbar darunterliegenden Leiterteil 10 eingefahrenen Stellung des obersten Leiterteils 9 überdecken einander das Leiterelement 17 und der zumindest eine Schwenkarm 18 mit dem unmittelbar darunterliegenden Leiterteil 10.

Der gegebenenfalls vom unmittelbar darunter befindlichen weiteren Leiterteil 10 zwischen seinen Leiterholmen 25 definierte Freiraum 24 weist eine Freiraumlänge 41 auf. Die Freiraumlänge 41 erstreckt sich zwischen der letzten Leitersprosse 26 des weiteren Leiterteils 10 und dem Ende der Leiterholme 25 bis zum Leiterkopf 15-2.

Die zuvor beschriebenen ersten und zweiten Führungseinheiten 34 und 35 dienen zur gegenseitigen Abstützung und Führung der beiden Leiterteile 9 und 10 aufeinander und somit zur Abtragung der Gewichtskraft, die durch die Wirkung der Schwerkraft vom obersten Leiterteil 9 auf den unmittelbar darunter befindlichen weiteren Leiterteil 10 aufgebracht oder ausgeübt wird. Weiters können die ersten und zweiten Führungseinheiten 34 und 35 jeweils für sich aus mehreren in Richtung der Leiterlängserstreckung gesehen unmittelbar hintereinander angeordneten Führungselementen, insbesondere Führungsrollen und/oder Führungswalzen, gebildet sein. Bei einer Mehrfachanordnung von Führungselementen hintereinander kann je

Führungseinheit 34, 35 eine länger ausgebildete Führungslänge oder Abstützlänge realisiert werden.

5 Die Führungsanordnung 33 zur Längsführung des ersten und obersten Leiterteils 9 am unmittelbar darunter liegend angeordneten weiteren Leiterteil 10 kann auch noch dritte Führungseinheiten 43 und vierte Führungseinheiten 44 umfassen, wie dies in den Fig. 3 bis 6 dargestellt ist. Die dritten und vierten Führungseinheiten 43, 44 sind dazu ausgebildet oder vorgesehen, den ersten Leiterteil 9, insbesondere ausschließlich dessen Leiterelement 17, in Querrichtung gesehen in einer parallelen Lage am unmittelbar darunter liegend angeordneten weiteren  
10 Leiterteil 10 zu führen. Die Führungseinheiten 43, 44 können auch als sogenannte Seitenführungs-Vorrichtungen bezeichnet werden.

Die beiden dritten Führungseinheiten 43 können bevorzugt jeweils unmittelbar oberhalb der ersten Führungseinheiten 34 am weiteren Leiterteil 10 angeordnet oder ausgebildet sein. Weiter sollen die dritten Führungseinheiten 43 ausschließlich das Leiterelement 17 führen, dies  
15 bevorzugt im Zusammenwirken mit dessen Leiterholmen 28. Im vollkommen eingefahrenen Zustand des ersten Leiterteils 9 sind die Leiterholme 28 in einer von den dritten Führungseinheiten 43 beabstandeten Position angeordnet und deshalb nicht daran geführt.

20 Die vierten Führungseinheiten 44 sind ebenfalls für die Längsführung des Leiterelements 17 mit dessen Leiterholmen 28 vorgesehen. Die Anordnung derselben erfolgt in einem Abstand 45 ausgehend von den dritten Führungseinheiten 43 in Richtung auf den Leiterfuß 14. Der Abstand 45 ist bei diesem Ausführungsbeispiel so gewählt, dass im vollkommen eingefahrenen Zustand des ersten Leiterteils 9 jeder der Leiterholme 28 des Leiterelements 17 an den  
25 Querrichtung einander gegenüberliegend befindlichen vierten Führungseinheiten 44 geführt ist. Dies insbesondere im Abschnitt des Überstands 42 der Leiterholme 28 über die Gelenkachse 27.

30 In der Fig. 7 ist noch eine Variante dargestellt, bei der die zweiten Führungseinheiten 35 zur Höhenführung der Leiterholme 30 des Schwenkarms 18 und auch des Leiterelements 17 dienen und somit diese abstützen sollen. Die Breite der zweiten Führungseinheiten 35 ist in Querrichtung zu den zuvor beschriebenen zweiten Führungseinheiten 35 dazu jeweils schmaler gewählt. In Draufsicht gesehen sowie bei vollkommen eingefahrenem ersten Leiterteil 9, sind

die zweiten Führungseinheiten 35 jeweils nur unmittelbar unterhalb der Leiterholme 30 des Schwenkarms 18 angeordnet.

5 Um auch das Leiterelement 17 mit seinen in Querrichtung gesehen außerhalb befindlichen  
Leiterholmen 28 an den schmaler ausgebildeten zweiten Führungseinheiten 35 abstützen und  
führen zu können, ist an den beiden Leiterholmen 28 des Leiterelements 17 jeweils in Verlän-  
gerung der Leiterholme 30 des Schwenkarms 18 gesehen, an den Leiterholmen 28 jeweils ein  
zusätzliches langgestrecktes Stützelement 46 vorzusehen. Die Stützelemente 46 sind als Be-  
standteil der Leiterholme 28 zu sehen oder zu betrachten und erstrecken sich ausgehend vom  
10 Bereich der Schwenkanordnung 19 mit deren Gelenkachse 27 in Richtung auf den Leiterfuß  
14. Damit werden bei dieser Ausführungsvariante die zuvor beschriebenen Stützflächen 39  
von den beiden Stützelementen 46 ausgebildet und bilden die Laufbahn auf oder an den zwei-  
ten Führungseinheiten 35 aus. Diese Variante mit den Stützelementen 46 kann vorgesehen  
sein, bedingt allerdings das Vorsehen von zusätzlichen Bauteilen.

15 Wie bereits zuvor beschrieben und auch aus der Fig. 4 entnehmbar, ist der Schwenkarm 18,  
insbesondere dessen Leiterholme 30, in der vollkommen eingefahrenen Position an den zwei-  
ten Führungseinheiten 35 der Führungsanordnung 33 geführt. Aufgrund der auf den ersten  
Leiterteil 9 wirkenden Gravitationskraft wird die Gewichtskraft des Schwenkarms 18 und  
20 auch des Leiterelements 17 im Bereich des Leiterkopfs 15-2 des unmittelbar darunter befind-  
lichen weiteren Leiterteils 10 auf diesem zuerst mittels der zweiten Führungseinheiten 35 und  
anschließend auch noch mittels der ersten Führungseinheiten 34 abgetragen und damit geführt  
abgestützt.

25 Bei der Ausfahrbewegung des obersten oder ersten Leiterteils 9, kommt auch das Leiterele-  
ment 17 mit dessen Leiterholmen 28 und/oder den daran befindlichen Stützelementen 46 hin  
zu den zweiten Führungseinheiten 35 und nachfolgend zu den ersten Führungseinheiten 34.  
Um einen sanfteren Anlauf der Leiterholme 28 und/oder der daran befindlichen Stützelemente  
46 auf oder an den Führungseinheiten 34, 35 zu erzielen, können Anlauf-Abschrägungen 47  
30 vorgesehen sein. Diese können auch als Auffahrschrägen bezeichnet werden. Dies ist in der  
Fig. 8 in einer Teilansicht von außen angedeutet.

Jene Anlauf-Abschrägungen 47, welche auf die Führungseinheiten 34, 35 zubewegt werden, sind mit dem Zusatz „-1“, also 47-1, versehen. Weitere mögliche Anlauf-Abschrägungen 47, nämlich Anlauf-Abschrägungen 47-2, können an den Leiterholmen 28 derart angeordnet oder vorgesehen sein, welche mit den dritten Führungseinheiten 43 und auch den vierten Führungseinheiten 44 in Führungskontakt kommen und an diesen in seitlicher Richtung oder in Querrichtung bezüglich der Leiterlängserstreckung daran geführt werden. Auf die Darstellung der Führungseinheiten 43, 44 wurde in der Fig. 8 der besseren Übersichtlichkeit halber verzichtet.

In der Fig. 9 ist noch dargestellt, dass zur leichteren Auffahrbewegung des Leiterelements 17 auf oder an die ersten Führungseinheiten 34 und/oder auf oder an die zweiten Führungseinheiten 35, diese um eine in paralleler Ausrichtung bezüglich der Leitersprossen 26 verlaufenden Schwenkachse 48 verschwenkbar am zweiten Leiterteil 10 gelagert sind. Die Führungseinheiten 34 und/oder 35 umfassen zumeist mehrere drehbar gelagerte Räder, Scheiben oder Walzen, welche nicht näher bezeichnet sind. Diese können auch als Einzelführungselemente bezeichnet werden. Um jenes dem Leiterkopf 15 zugewendete Ende der Führungseinheiten 34 und/oder 35 bezüglich des Leiterteils 10 vorbestimmt anzuheben und jenes dem Leiterfuß 14 zugewendete Ende in Richtung auf den Leiterteil 10 vorbestimmt abzusenken, kann zumindest ein Stellelement 49 vorgesehen sein. In vorliegenden Ausführungsbeispiel ist ein Federelement als Stellelement 49 dargestellt, welches selbsttätig eine Druckkraft aufbringt oder aufbaut. Das Stellelement 49 ist auf jener Seite der Schwenkachse 48 angeordnet, welche vom Leiterfuß 14 abgewendet ist. Das Stellelement 49 könnte aber auch eine Zugkraft aufbauen. In diesem Fall wäre dann das Stellelement 49 auf jener Seite der Schwenkachse 48 anzuordnen, welche dem Leiterfuß 14 zugewendet ist.

Bedingt durch die zwangsbedingte Schrägstellung der gesamten Führungseinheiten 34 und/oder 35 kommt das Leiterelement 17 und/oder dessen Stützelement 46 bei der mit einem Pfeil angedeuteten Ausfahrbewegung mit dem in Richtung auf den zweiten Leiterteil 10 abgesenkten Ende der jeweiligen Führungseinheit 34 und/oder 35 in Kontakt. Bei Vorsehen der Anlauf-Abschrägung 47-1 kann dies noch zusätzlich erleichtert werden. Die Stützfläche 39 stützt sich an den in weiterer Folge in etwa paralleler Richtung ausgerichteten Führungseinheit 34 und/oder 35 ab.

In der Fig. 10 ist eine Anordnungsmöglichkeit einer in Richtung der Leiterlängserstreckung gesehen hintereinander befindlichen ersten Führungseinheit 34 und einer zweiten Führungseinheit 35 an dem zweiten Leiterteil 10 schematisch vereinfacht dargestellt.

5 Im Gegensatz zu der zuvor beschriebenen und jeweils fixen und bedarfsweise schwenkbaren Anordnung der beiden Führungseinheiten 34, 35 am zweiten Leiterteil 10 ist hier zumindest ein zusätzliches Ausgleichselement 50 vorgesehen, welches einen Bestandteil der Führungsanordnung 33 bildet. Bevorzugt ist auf jeder Leiterseite jeweils eines der Ausgleichselemente 50 vorgesehen. Das oder die Ausgleichselemente 50 erstrecken sich in Richtung der Leiterlängserstreckung.

An jedem der Ausgleichselemente 50 ist sowohl die erste Führungseinheit 34 als auch die Führungseinheit 35 angeordnet. Dies getrennt nach Leiterseite – einmal links und einmal rechts. Das zumindest eine Ausgleichselement 50 ist in Form einer Wippe mit beidseitig der Schwenkachse vorragenden Hebelarmen ausgebildet. An jedem voneinander abgewendeten Ende bzw. jedem der Endbereiche des jeweiligen Ausgleichselements 50 ist eine der beiden Führungseinheiten 34 und 35 ebenfalls schwenkbar daran angeordnet. Es wäre auch noch möglich, bei zumindest einer der Führungseinheiten 34, 35 das zuvor in der Fig. 9 beschriebene Stellelement 49 vorzusehen.

20

In der Fig. 11 ist eine der dritten und/oder vierten Führungseinheiten 43, 44 näher dargestellt. Die Führungseinheiten 43 und/oder 44 können auch mehrere drehbar gelagerte Räder, Scheiben oder Walzen umfassen, welche nicht näher bezeichnet sind. Diese können auch als Einzelführungselemente bezeichnet werden.

25

Die zumeist drehbaren Einzelführungselemente sind an einem eine Wippe bildenden Basiselement 51 gelagert. Das Basiselement 51 selbst ist um eine Schwenkachse 52 verschwenkbar gelagert, wobei die Schwenkachse 52 eine in etwa normale Ausrichtung bezüglich der Quererstreckung der Leiterteile 9 bis 13 bezüglich der Leiterlängserstreckung aufweist. Weiters ist es möglich, dass mittels einer Exzenteranordnung jedes der Basiselemente 51 in Querrichtung bezüglich der Leiterlängserstreckung verlagert werden kann. Damit kann die Querführung des ersten Leiterteils 9, insbesondere von dessen Leiterelement 17, und dessen Spiel eingestellt werden.

30

Um den Verschwenkweg des Basiselements 51 um die Schwenkachse 52 begrenzen zu können, kann eine Schwenkweg-Begrenzungsvorrichtung 53 vorgesehen sein. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist ein Anschlagelement 54 vorgesehen, welches in eine Ausnehmung 55  
5 des Basiselements 51 hineinragt und/oder dieses in einer Durchsetzung durchragt. In Abhängigkeit von den Abmessungsverhältnissen des Anschlagelements 54 und der Ausnehmung 55 oder den Ausnehmungen 55 zueinander, kann der mögliche Verschwenkweg des Basiselements 51 um die Schwenkachse 52 vorbestimmt und festgelegt werden. Das jeweilige Anschlagelement 54 kann stiftförmig ausgebildet sein und ausgehend vom zweiten oder weiteren  
10 Leiterteil 10 vorragen. Es kann auch eine zweischnittige Lagerung oder Halterung des Anschlagelements 54 vorgesehen sein oder werden.

Die relativen Verstellbewegungen von zumindest einzelnen der Leiterteile 9 bis 13 zueinander erfolgen zumeist mittels einem oder mehreren Seilen, von denen zumindest einzelne derselben mit zumindest jeweils einer Seilwinde in Antriebsverbindung stehen. Dies ist grundsätzlich als bekannt anzusehen. Aus Sicherheitsgründen kann eine redundant ausgebildete Seilanordnung beim Leitersatz 8 vorgesehen werden. Dies bedeutet, dass z.B. im Bereich der linken  
15 Leiterholme und auch der rechten Leiterholme des jeweiligen Leitersatzes 8 eine eigene Seilanordnung vorgesehen werden kann. Im Bereich des hier untersten Leiterteils 13 kann die Seilanordnung auch an seiner dem Fahrgestell 2 zugewendeten Unterseite angeordnet werden.  
20

In der Fig. 12 ist der Leitersatz 8 mit seinen Leiterteilen 9 bis 13 stark vereinfacht und der besseren Übersichtlichkeit halber in einer voneinander beabstandeten Anordnung übereinander dargestellt. Weiters entspricht diese Position in etwa dem eingefahrenen Zustand des Leitersatzes 8. Es ist auch nur eine der zuvor beschriebenen Seilanordnungen gezeigt und beschrieben, wobei bevorzugt auch eine Zweifachanordnung derselben gewählt werden kann.  
25

Zur besseren Unterscheidung wurden die Seile mit zueinander unterschiedlichen Strichformen dargestellt und auch bezeichnet. Im Bereich des Leiterfußes 14 ist vereinfacht eine Seilwinde  
30 56 mit deren Seiltrommel, jedoch ohne Antriebsmittel dafür, angedeutet. Es sind hier ein Auszugseil 57 – in durchgehend voller Linie, ein Rückzugseil 58 – in strichlierter Linie und mehrere Koppelseile 59-1, 59-2, 59-3 und 59-4 – jeweils in punktierter Linie – dargestellt und

vorgesehen. Weiters sind Umlenkrollen vorgesehen, welche nachfolgend noch kurz beschrieben werden.

Das Auszugseil 57 und auch das Rückzugseil 58 werden je nach Verstellrichtung der Leiterteile 9 bis 13 an der Seiltrommel der Seilwinde 56 aufgewickelt oder von der Seiltrommel der Seilwinde 56 abgewickelt. Der hier unterste Leiterteil 13 ist seinerseits in Leiterlängsrichtung gesehen ortsfest angeordnet. Soll zumindest einer der Leiterteile 9 bis 12 mittels des Auszugseils 57 ausgefahren werden, ist auf dieses von der Seilwinde 56 eine Zugkraft auf das Auszugseil 57 aufzubringen und somit auf die Seiltrommel aufzuwickeln. Gleichzeitig damit ist aber das Rückzugseil 58 von der Seiltrommel der Seilwinde 56 abzuwickeln. Dazu kann bevorzugt nur eine Seilwinde 56 vorgesehen werden, wobei aber auch die Anordnung von zwei Seilwinden 56 jeweils für eines der Seile 57 und 58 denkbar wäre.

Das Auszugseil 57 erstreckt sich durchgängig ausgehend von der Seilwinde 56 bis hin zum ersten oder obersten Leiterteil 9 und ist weiters an jedem zwischen dem ersten Leiterteil 9 und dem hier untersten Leiterteil 13 befindlichen weiteren Leiterteil 10, 11 und 12 entlanggeführt. Der Einfachheit halber werden alle Umlenkrollen für das Auszugseil 57 mit dem selben Bezugszeichen – nämlich 60 – und einer Zusatzziffer versehen.

Der Seillängsverlauf des Auszugseils 57 kann z.B. wie nachfolgend beschrieben ausgeführt werden. Die zumindest eine erste Umlenkrolle 60-1 befindet sich im Bereich des Leiterkopfs 15 des hier untersten oder fünften Leiterteils 13. Das Auszugseil 57 wird ausgehend von der Seilwinde 56 an der zumindest einen ersten Umlenkrolle 60-1 hin zu der im Bereich des Leiterfußes 14 befindlichen zumindest einen zweiten Umlenkrolle 60-2 des hier vierten Leiterteils 12 hin umgelenkt und von dieser weiter zu zumindest einer dritten Umlenkrolle 60-3 geführt, welche sich im Bereich des Leiterkopfs 15 desselben vierten Leiterteils 12 befindet oder angeordnet ist. Das an der zumindest einen dritten Umlenkrolle 60-3 umgelenkte Auszugseil 57 erstreckt sich analog weiter zu zumindest einer vierten Umlenkrolle 60-4 im Bereich des Leiterfußes 14 des hier dritten Leiterteils 11 und weiter zu einer Bereich des Leiterkopfs 15 desselben dritten Leiterteils 11 befindlichen zumindest einen fünften Umlenkrolle 60-5.

Das an der zumindest einen fünften Umlenkrolle 60-5 umgelenkte Auszugseil 57 erstreckt sich weiter zu zumindest einer im Bereich des Leiterfußes 14 des hier zweiten Leiterteils 10

5 befindlichen sechsten Umlenkrolle 60-6 und weiter zu einer Bereich des Leiterkopfs 15-2 des selben zweiten Leiterteils 10 befindlichen zumindest einen siebten Umlenkrolle 60-7. Das Auszugseil 57 wird von der zumindest einen siebten Umlenkrolle 60-7 mit seinem Auszugseilende 61 zu einer Befestigungsstelle 62 im Bereich des Leiterfußes 14 des hier ersten oder obersten Leiterteils 9 geführt an diesem ortsfest positioniert gehalten.

10 Für das Rückzugseil 58 können jeweils eigene Umlenkrollen 63 an jedem der Leiterteile 10 bis 13 vorgesehen sein. Ein Rückzug-Seilende 64 des Rückzugseils 58 kann ebenfalls an der Befestigungsstelle 62 ortsfest positioniert gehalten sein. Bevorzugt kann das Rückzugseil 58 an jeweils einem zusammengehörigen Rollenpaar an Umlenkrollen 63 umgelenkt werden, wobei sich die zumindest eine Umlenkrolle 63 oder das daraus gebildete Rollenpaar jeweils im Bereich des Leiterfußes 14 von einem der Leiterteile 10 bis 13 befindet oder dort angeordnet ist.

15 Zusätzlich kann am hier untersten oder fünften Leiterteil 13 eine erste Umlenkrolle 63-1 angeordnet sein, welche von der Seilwinde 56 in Richtung auf den Leiterkopf 15 beabstandet angeordnet sein kann. Das an der zumindest einen ersten Umlenkrolle 63-1 umgelenkte Rückzugseil 58 wird zurück zum Leiterfuß 14 des hier untersten oder fünften Leiterteils 13 geführt und dort an zumindest einer zweiten Umlenkrolle 63-2 oder einem daraus gebildeten Rollenpaar und weiter zum Leiterfuß 14 des hier vierten Leiterteils 12 geführt und umgelenkt. In  
20 weiterer Folge und analog dazu wird das Rückzugseil 58 zu zu zumindest einer dritten Umlenkrolle 63-3 oder einem daraus gebildeten Rollenpaar zum Leiterfuß 14 des hier dritten Leiterteils 11 zu der dort befindlichen zumindest einen vierten Umlenkrolle 63-4 oder einem daraus gebildeten Rollenpaar geführt. Von hier wird das Rückzugseil 58 zu zu zumindest einer fünften Umlenkrolle 63-5 oder einem daraus gebildeten Rollenpaar im Bereich des Leiterfußes 14  
25 des hier zweiten Leiterteils 10 geführt und daran hin zur Befestigungsstelle 62 umgelenkt.

30 Zusätzlich können auch noch die zuvor beschriebenen Koppelseile 59 vorgesehen sein oder werden. Das hier erste Koppelseil 59-1 ist einerseits im Bereich des Leiterkopfs 15 des hier untersten oder fünften Leiterteils 13 und andererseits im Bereich des Leiterfußes 14 des hier dritten Leiterteils 11 befestigt oder positioniert gehalten. Weiters ist das erste Koppelseil 59-1 an einer eigenen Umlenkrolle 65-1, welche im Bereich des Leiterfußes 14 des hier vierten Leiterteils 12 angeordnet ist, umgelenkt. Das zweite Koppelseil 59-2 ist seinerseits ebenfalls

einerseits im Bereich des Leiterkopfs 15 des hier untersten oder fünften Leiterteils 13 und andererseits im Bereich des Leiterfußes 14 des hier dritten Leiterteils 11 befestigt oder positioniert gehalten. Die beiden Befestigungspunkte des ersten Koppelseils 59-1 und des zweiten Koppelseils 59-2 können deckungsgleich sein. Die Umlenkung erfolgt jedoch an einer zweiten Umlenkrolle 65-2, welche ihrerseits im Bereich des Leiterkopfs 15 des hier vierten Leiterteils 12 angeordnet ist.

Das hier dritte Koppelseil 59-3 ist einerseits im Bereich des Leiterkopfs 15 des hier vierten Leiterteils 12 und andererseits im Bereich des Leiterfußes 14 des hier zweiten Leiterteils 10 befestigt oder positioniert gehalten. Weiters ist das dritte Koppelseil 59-3 an einer eigenen Umlenkrolle 65-3, welche im Bereich des Leiterfußes 14 des hier dritten Leiterteils 11 angeordnet ist, umgelenkt. Das vierte Koppelseil 59-4 ist seinerseits ebenfalls einerseits im Bereich des Leiterkopfs 15 des hier vierten Leiterteils 12 und andererseits im Bereich des Leiterfußes 14 des hier zweiten Leiterteils 10 befestigt oder positioniert gehalten. Die beiden Befestigungspunkte des dritten Koppelseils 59-3 und des vierten Koppelseils 59-4 können ebenfalls deckungsgleich gewählt werden. Die Umlenkung erfolgt jedoch an einer vierten Umlenkrolle 65-4, welche ihrerseits im Bereich des Leiterkopfs 15 des hier dritten Leiterteils 11 angeordnet ist.

In den Fig. 13 und 14 ist eine mögliche kombinierte und platzsparende Anordnung von jeweils einer zuvor beschriebenen Umlenkrolle 60 für das Auszugseil 57 und von einer Umlenkrolle 63 für das Rückzugseil 58 schematisch vereinfacht dargestellt. Diese Anordnung kann auch als Doppelrollen-Anordnung bezeichnet werden. In der Fig. 14 wurde auf die Darstellung des Auszugseils 57 und des Rückzugseils 58 verzichtet.

Dazu sind jeweils eine Umlenkrolle 60 für das Auszugseil 57 und eine Umlenkrolle 63 für das Rückzugseil 58 in Axialrichtung gesehen unmittelbar nebeneinander auf einem gleichen oder gemeinsamen Lagerzapfen 66 unabhängig voneinander drehbar gelagert. Der Lagerzapfen 66 kann z.B. als Hohlkörper und somit rohrförmig ausgebildet sein.

Wie besser aus der Fig. 14 zu ersehen ist, weisen die Umlenkrolle 60 für das Auszugseil 57 und die Umlenkrolle 63 für das Rückzugseil 58 zueinander einen unterschiedlichen Rollendurchmesser und somit Außendurchmesser auf. So kann z.B. die Umlenkrolle 60 für das

Auszugseil 57 einen bezüglich der Umlenkrolle 63 für das Rückzugseil 58 dazu größeren Rollendurchmesser aufweisen. Damit kann die Möglichkeit geschaffen werden, die beiden Umlenkrollen 60 und 63 in Axialrichtung gesehen teilweise ineinander verschachtelt anordnen zu können, um so den Abstand zwischen der vom Auszugseil 57 definierten Seilebene und der vom Rückzugseil 58 definierten Seilebene zueinander zu minimieren. Zur besseren Stabilität können die Umlenkrolle 60 für das Auszugseil 57 und die Umlenkrolle 63 für das Rückzugseil 58 in einer Art eines Stützkäfigs aufgenommen sein und so eine zweischnittige Halterung für den Lagerzapfen 66 ausbilden.

10 In der Fig. 15 ist ein zusammenwirkendes Rollenpaar von Umlenkrollen 60 für das Auszugseil 57 gezeigt, bei welchem im Bereich der Leiterteile 9 bis 13 ein in etwa parallel verlaufender Seilverlauf, jedoch mit einem zum jeweiligen Rollendurchmesser dazu geringen Abstand, erzielbar ist. Weiters kann damit das jeweilige Seil – im vorliegenden Ausführungsbeispiel das Auszugseil 57, mit einem ausreichend großen Seilbiegeradius an der jeweiligen Umlenkrolle 60 des zusammenwirkenden Rollenpaares umgelenkt werden. Jene erste Umlenkrolle 60, welche hier dem Leiterkopf 15 näher liegend am jeweiligen Leiterteil 9 bis 13 angeordnet ist und das Auszugseil 57 vollständig in die Gegenrichtung umlenkt, wird um einen größeren Winkel als  $180^\circ$  vom Auszugseil 57 umschlungen. Durch das Vorsehen der zweiten und unmittelbar in Seillängsrichtung gesehen benachbarten zweiten Umlenkrolle 60 werden die beiden Seilstränge des selben Auszugseils 57 näher zueinander angeordnet und somit nach der Umlenkung innerhalb des Leitersatzes 8 geführt.

Weiters weisen die erste und zweite Umlenkrolle 60 des zusammenwirkenden Rollenpaares bevorzugt den selben Rollendurchmesser auf, welcher bevorzugt dem Mindest-Rollendurchmesser für den jeweiligen Seildurchmesser entspricht. Je geringer ein Achsversatz 67 in der Seilebene oder der Rollenebene zwischen der ersten und zweiten Umlenkrolle 60 des zusammenwirkenden Rollenpaares ist, desto näher werden die beiden Seilstränge des Auszugseils 57 nach der Umlenkung zueinander geführt. Dies führt zu einem geringeren Platzbedarf innerhalb des jeweiligen Leiterteils 9 bis 13. Ohne dem Vorsehen der hier zweiten Umlenkrolle 60 würden die beiden Seilstränge in einem Abstand zueinander geführt werden, welcher dem Rollendurchmesser der hier ersten Umlenkrolle 60 entspricht.

Es sei erwähnt, dass auch das Rückzugseil 58 an jeweils zusammenwirkenden und ein Rollenpaar bildenden Umlenkrollen 63, analog wie zuvor für das Auszugseil 57 beschrieben, umgelenkt werden kann. Damit kann auch hier eine platzsparende nebeneinander Anordnung von umgelenkten Seilsträngen des Rückzugseils 58 erzielt werden. Auf eine gesonderte Darstellung wurde deshalb verzichtet.

Bei dem Leitersatz 8 sind auch unterschiedliche Leitungen vom Leiterfuß 14 bis zum Leiterkopf 15-1 und gegebenenfalls auch zum Personenaufnahmemittel 16 hin zu führen. Als Leitungen werden z.B. eine Hydraulikleitung, Signalleitung, Energieversorgungsleitung – wie eine Stromleitung verstanden. Die jeweilige Leitungsführung erfolgt im gesamten Leitersatz 8 ausgehend vom hier untersten Leiterteil 13, nämlich der Unterleiter, hin zur Leiterspitze oder Leiterkopf 15-1 dem hier obersten oder ersten Leiterteil 9. Bei einem Einzelauszug der einzelnen Leiterteile 9 bis 13 stellt dies eine besondere Herausforderung dar. Es ist, um Beschädigungen und/oder ein undefiniertes Durchhängen von Leitungen zu vermeiden, stets eine Mindest-Vorspannkraft in Form einer Zugkraft auf die jeweilige Leitung aufzubringen.

In den Fig. 16 bis 20 ist als mögliches Ausführungsbeispiel die Hubeinheit 7 stark vereinfacht als Leitersatz 8 mit seinen Leiterteilen 9 bis 13 in verschiedenen Betriebsstellungen der Leiterteile 9 bis 13 zueinander sowie von zumindest einer vom untersten oder hier fünften Leiterteil 13 zum ersten oder obersten Leiterteil 9 führenden ersten Leitung 68 gezeigt. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden werden für gleiche Bauteile gleiche Bezugszeichen wie in den Fig. 1 bis 15 verwendet. Weiters wird auf die in den Fig. 1 bis 15 enthaltene Offenbarung hingewiesen und Bezug genommen.

Die nachfolgenden Ausführungsbeispiele in den Fig. 16 bis 25 zeigen jeweils eine Komponente der Hubeinheit 7, welche Komponente nachfolgen allgemein als Auslegerarm 82 bezeichnet wird. Der Auslegerarm 82 umfasst seinerseits mehrere allgemein als Auslegerarmteile 83 bis 87 bezeichnete Auslegerarmkomponenten. Der Auslegerarm 82 bzw. dessen Auslegerarmteile 83 bis 87 definieren jeweils einen Auslegerarmfuß 88 und jeweils einen davon beabstandet angeordneten Auslegerarmkopf 89 – analog zum Leiterfuß 14 und Leiterkopf 15 bei den Leiterteilen 9 bis 13.

Der Auslegerarm 82 kann z.B. als Leitersatz 8 umfassend mehrere Leiterteile 9 bis 13 ausgebildet sein, welche jeweils die Auslegerarmteile 83 bis 87 bilden bzw. diese definieren. Die Bezugszeichen für die Auslegerarmteile 83 bis 87 sind den jeweiligen Leiterteilen 9 bis 13 vorgeordnet eingetragen – siehe z.B. die Fig. 16 bis 18 und 21. Gleiches gilt aber auch für die  
5 Bezugszeichen betreffend den Auslegerarmfuß 88 und den Auslegerarmkopf 89, welche dem Bezugszeichen 14 für den Leiterfuß und dem Bezugszeichen 15 für den Leiterkopf vorangestellt eingetragen sind.

Es wäre unabhängig davon aber auch möglich, den Auslegerarm 82 als sogenannten Teleskopmast 90 auszubilden. Der Teleskopmast 90 kann seinerseits mehrere Teleskopmastteile  
10 91 bis 95 umfassen, wie dies in der nachfolgenden Fig. 22 vereinfacht dargestellt und beschrieben ist. Die Teleskopmastteile 91 bis 95 bilden bei diesem Ausführungsbeispiel die Auslegerarmteile 83 bis 87 bzw. definieren diese.

Grundsätzlich erfolgt eine Längenveränderung des Auslegerarms 82 mit seinen Auslegerarmteilen 83 bis 87 mittels einer relativen Verlagerung von einzelnen der Auslegerarmteile 83 bis 87 in Richtung von deren Längserstreckung zueinander, wie dies allgemein als bekannt gilt. Die Verstellbewegung kann in Form eines Einzelauszugs oder in Form eines Synchronauszugs erfolgen. Dies ist zumeist von der Gesamtanzahl an Auslegerarmteilen 83 bis 87, welche  
20 entweder als Leiterteile 9 bis 13 oder als Teleskopmastteile 91 bis 95 ausgebildet sein können, abhängig.

Der in den Fig. 16 bis 18 gezeigte Leitersatz 8 stellt eine eigene Kategorie und Ausführungsform zur Bildung des Auslegerarms 82 der Hubeinheit 7 dar. Dies gilt auch für den als Teleskopmast 90 ausgebildeten Auslegerarm 82 gemäß der Fig. 22.  
25

Die nachfolgende Beschreibung zu den Fig. 16 bis 19 zeigt den als Leitersatz 8 ausgebildeten Auslegerarm 82, bei welchem die Auslegerarmteile 83 bis 87 als Leiterteile 9 bis 13 ausgebildet sind.  
30

Es sei angemerkt, dass die Anzahl der übereinander angeordneten und die Auslegerarmteile 83 bis 87 bildenden Leiterteile 9 bis 13 oder der Teleskopmastteile 91 bis 95 nur beispielhaft gewählt wurde, wobei stets der vom Fahrgestell 2 abgewendete Auslegerarmteil (äußerster

Leiterteil oder innerster Teleskopmastteil) als erster oder oberster Auslegerarmteil (äußerster Leiterteil oder innerster Teleskopmastteil) – hier mit dem Bezugszeichen 83 versehen – bezeichnet wird.

5 Jener dem Fahrgestell 2 näher liegende Auslegerarmteil (innerster Leiterteil oder äußerster Teleskopmastteil) wird als letzter oder unterster Auslegerarmteil (innerster Leiterteil oder äußerster Teleskopmastteil) – hier mit dem Bezugszeichen 87 versehen – bezeichnet. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind insgesamt fünf Auslegerarmteile 83 bis 87 vorgesehen, welche von den Leiterteilen 9 bis 13 gebildet sind, und jeder der Auslegerarmteile (Leiterteile  
10 oder Teleskopmastteile) ist ausgehend vom ersten oder obersten Auslegerarmteil 83, nämlich dem Leiterteil 9, mit einem Zähler, wie zweiter, dritter, vierter oder fünfter Auslegerarmteil bzw. Leiterteil bezeichnet. Ausgehend vom untersten und hier fünften Auslegerarmteil 87 bzw. dem Leiterteil 13 sind die weiteren Auslegerarmteile 86 bis 83 bzw. die Leiterteile 12 bis 9 stets übereinander angeordnet und jeweils einander unmittelbar benachbart angeordnete  
15 Auslegerarmteile 83 bis 87 bzw. Leiterteile 9 bis 13 sind aneinander geführt.

Die Teleskopmastteile 91 bis 95 sind bevorzugt rohrförmig ausgebildet und ineinander greifend angeordnet sowie ggf. aneinander geführt. Der die größte Außenabmessung aufweisende Auslegerarmteil – hier der Auslegerarmteil mit dem Bezugszeichen 87, ist mittels einer La-  
20 fette am Fahrgestell 2 bzw. dem Tragrahmen des Einsatz- oder Rettungsfahrzeugs 1 in bekannter Weise angeordnet bzw. gehalten.

Es wäre auch möglich, die Anzahl der zwischen dem hier obersten oder ersten Auslegerarmteil 83 bzw. dem Leiterteil 9 / Teleskopmastteil 91 und dem hier untersten Auslegerarmteil 87  
25 bzw. dem Leiterteil 13 / Teleskopmastteil 95 befindlichen Auslegerarmteile abweichend von den dargestellten Ausführungsbeispielen zu wählen. Es könnte z.B. nur ein weiterer Auslegerarmteil bzw. Leiterteil / Teleskopmastteil oder zwei weitere Auslegerarmteile bzw. Leiterteile / Teleskopmastteile dazwischen vorgesehen sein.

30 Unabhängig davon könnten aber auch mehr als die hier dargestellten drei zusätzlichen oder weiteren Auslegerarmteile bzw. Leiterteile / Teleskopmastteile, wie z.B. vier, fünf, sechs oder noch mehrere weitere Auslegerarmteile bzw. Leiterteile / Teleskopmastteile, vorgesehen sein. Es ist zumindest ein weiterer Auslegerarmteil bzw. Leiterteil / Teleskopmastteil zwischen

dem hier obersten oder ersten Auslegerarmteil 83 bzw. dem Leiterteil 9 / Teleskopmastteil 91 und dem hier untersten Auslegerarmteil 87 bzw. dem Leiterteil 13 / Teleskopmastteil 95 vorzusehen. Das Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 16 bis 18 zeigt drei weitere Auslegerarmteile bzw. Leiterteile zwischen dem obersten oder ersten und dem untersten oder letzten Auslegerarmteil bzw. Leiterteil.

5

Wie bereits zuvor beschrieben, kann somit die gesamte Anzahl der Auslegerarmteile ausgehend von mindestens drei Auslegerarmteilen, auch vier, fünf, sechs, sieben, acht oder auch noch mehr derselben betragen.

10

Weiters kann entweder eine eigene zweite Leitung 69 oder ein Hilfsseil 70 vorgesehen sein, welche zweite Leitung 69 oder welches Hilfsseil 70 mit der ersten Leitung 68 zusammenwirkt und ein Gegenzugelement ausbildet.

15

Weiters ist im Bereich des hier untersten oder fünften Auslegerarmteils 87 bzw. des Leiterteils 13 eine erste Spannvorrichtung 71 angeordnet oder vorgesehen, mittels welcher die erste Leitung 68 und auch die zweite Leitung 69 oder das Hilfsseil 70 stets mit einer Mindestzugkraft auf Vorspannung innerhalb des Leitersatzes 8 gehalten werden kann. Die erste Spannvorrichtung 71 umfasst ihrerseits ein zusammenwirkendes Rollenpaar mit einer ersten Spannrolle 72, einer zweiten Spannrolle 73 und eine Längsführungsanordnung 74 für das zusammenwirkende Rollenpaar. Details dazu sind am besten aus den Fig. 19 und 20 zu ersehen. In der Fig. 19 ist der hier unterste oder fünfte Auslegerarmteil 87 als Leiterteil 13 dargestellt. Die erste Spannvorrichtung 71 kann analog auch bei dem als Teleskopmast 90 ausgebildeten Auslegerarm 82 gemäß der Fig. 22 eingesetzt werden.

20

25

Es sei angemerkt, dass bei den Ausführungsbeispielen gemäß den Fig. 16 bis 18 und 21 die erste Spannvorrichtung 71 am untersten oder fünften Auslegerarmteil 87 angeordnet ist, wobei die erste Spannvorrichtung 71 auch an einem der weiteren Auslegerarmteile 83, 84, 85 oder 86 angeordnet sein kann. Weiters sei noch erwähnt, dass zusätzlich zur ersten Spannvorrichtung 71 auch noch zumindest eine zweite Spannvorrichtung 71-1 an einem der Auslegerarmteile 83, 84, 85, 86, 87 angeordnet sein kann, an welchem keine erste Spannvorrichtung 71 angeordnet oder vorgesehen ist. Ein mögliches Ausführungsbeispiel dazu ist in der Fig. 25 gezeigt und beschrieben. Die zumindest eine zweite Spannvorrichtung 71-1 kann grundsätzlich

30

gleichartig ausgebildet sein wie die erste Spannvorrichtung 71. Deshalb wird die zumindest eine zweite Spannvorrichtung 71 mit dem selben Bezugszeichen, jedoch mit dem Nachsatz „-1“ bezeichnet.

5 Mittels der Längsführungsanordnung 74 sind die beiden zusammenwirkenden Spannrollen 72 und 73 in Richtung der Leiterlängserstreckung geführt. Die Längsführungsanordnung 74 kann z.B. von zwei einander gegenüberliegend angeordneten und voneinander beabstandeten Führungsschienen 75 gebildet sein, wobei diese bevorzugt jeweils einen U-förmigen oder C-förmigen Querschnitt aufweisen können. In den jeweiligen einander zugewendeten Längskanälen sind die beiden in Richtung der Leiterlängserstreckung hintereinander befindlichen Spannrollen 72 und 73 an deren jeweils voneinander abgewendeten Seiten frei verstellbar geführt. Jede der Spannrollen 72 und 73 ist in dem jeweiligen der Längskanäle teilweise aufgenommen und bei der Drehung um deren jeweilige Rollenachse entlang der jeweiligen Führungsschienen 75 direkt in dieser längsverstellbar geführt. Durch die direkte und unmittelbare Anordnung der Spannrollen 72 und 73 in der jeweiligen Führungsschiene 75 kann auf zusätzliche Führungskomponenten verzichtet werden. Weiters kann es vorteilhaft sein, wenn die Spannrollen 72, 73 aus einem Kunststoffwerkstoff gebildet sind, um günstige Roll- und/oder Gleiteigenschaften zwischen den Führungsschienen 75 und den Spannrollen 72, 73 zu erzielen. Es kann damit aber auch die Geräuschentwicklung reduziert oder sehr weit gesenkt werden. Als Kunststoffwerkstoff kann z.B. Polytetrafluorethylen (PTFE) verwendet werden, wobei auch andere Kunststoffwerkstoffe eingesetzt werden können.

Ein möglicher Vorteil der Leitungsführung im Bereich der Spannvorrichtung 71 kann noch darin bestehen, dass die jeweilige Leitung 68, 69 oder das Hilfsseil 70 sich schwerkraftbedingt in die untere und somit dem Fahrgestell 2 näherliegend angeordnet der Führungsschienen 75 legen kann und ist damit vor einem Durchhängen geschützt.

Die beiden Spannrollen 72 und 73 sind jeweils an einem Spannrahmen 76 frei drehbar gelagert, wobei der Spannrahmen 76 gegeneinander und aufeinander zu vorgespannte erste und zweite Spannrahmenelemente 96, 97 umfassen kann. Die beiden Spannrahmenelemente 96, 97 können zueinander gleichartig ausgebildet sein, wodurch Gleichteile geschaffen werden können. Bevorzugt sind die beiden Spannrahmenelemente 96, 97 aneinander gehalten und zu meist gegengleich zueinander angeordnet. Zur Aufbringung der Vorspannkraft und der damit

verbundenen Vorspannwirkung der beiden Spannrollen 72 und 73 aufeinander zu, kann zusätzlich zumindest ein Spannelement 77 zwischen den beiden Spannrahmenelementen 96, 97 vorgesehen sein. Eine entsprechende gegenseitige Verstellmöglichkeit relativ zueinander ist in diesem Fall noch vorzusehen. Je nach Ausbildung und Anordnung der Spannrahmenelemente bzw. der Spannrahmenteile zueinander kann das zumindest eine Spannelement 77 eine Druckkraft oder eine Zugkraft zwischen den beiden Spannrahmenelementen aufbauen oder auf diese ausüben. Die aufgebauten Kräfte sind ausgehend von den beiden Spannrollen 72 und 73 jeweils mit einem Pfeil angedeutet.

5  
10 Das zumindest eine Spannelement 77 kann auch noch als Dämpfungselement dienen oder bezeichnet werden, um so eine schlagartige Einwirkung von Zugkräften auf die jeweilige Leitung 68, 69 und/oder das Hilfsseil 70 zu dämpfen und damit mögliche Beschädigungen zu minimieren oder überhaupt zu vermeiden. Weiters könnten damit auch Längenänderungen in gewissen Grenzen ausgeglichen werden.

15  
Es sei angemerkt, dass auch eine Mehrfachanordnung der ersten Leitung 68, der zweiten Leitung 69 oder des Hilfsseils 70 mitsamt der Spannvorrichtung 71 und den jeweiligen Umlenksrollen erfolgen kann. Es wäre z.B. möglich, wenn die Auslegerarmteile 83 bis 87 als Leiterteile 9 bis 13 ausgebildet sind, diese jeweils beidseits der Leitersprossen anzuordnen.

20  
25 In der in der Fig. 16 dargestellten vollkommen eingezogenen oder eingefahrenen Stellung bzw. dem Betriebszustand des den Auslegerarm 82 bildenden Leitersatzes 8 ist das aus den beiden Spannrollen 72 und 73 gebildete Spannrollenpaar im Bereich des Auslegerarmkopfs 89 bzw. des Leiterkopfs 15 des hier untersten oder fünften Auslegerarmteils 87 bzw. des Leiterteils 13 sowie entlang der Längsführungsanordnung 74 frei und selbsttätig verstellbar geführt in vollen Linien gezeigt. Jene in der Fig. 17 gezeigte Position der Spannrollen 72 und 73 ist hier mit Punkten angedeutet. Die Längsführungsanordnung 74 erstreckt sich hier ausgehend vom Auslegerarmkopf 89 bzw. dem Leiterkopf 15 des hier untersten oder fünften Auslegerarmteils 87 bzw. des Leiterteils 13 in Richtung auf seinen Auslegerarmfuß 88 bzw. Leiterfuß 14.

30

Die erste Leitung 68 kann bei diesem gezeigten Ausführungsbeispiel mit ihrem unteren oder ersten Leitungsabschnitt am untersten oder fünften Auslegerarmteil 87 bzw. dem Leiterteil 13

im Bereich des Auslegerarmkopfs 89 bzw. des Leiterkopfs 15 ortsfest positioniert gehalten sein und in weiterer Folge an der ersten Spannrolle 72 hin zum Auslegerarmkopf 89 bzw. dem Leiterkopf 15 des hier vierten Auslegerarmteils 86 bzw. des Leiterteils 12 und zu zumindest einer dort befindlichen ersten Umlenkrolle 78-1 hin geführt werden.

5

Zumeist erfolgt die Leitungsführung der ersten Leitung 68 ausgehend vom Auslegerarmfuß 88 bzw. dem Leiterfuß 14 hin in den Bereich des Auslegerarmkopfs 89 bzw. des Leiterkopfs 15 und ist dort bevorzugt ortsfest positioniert gehalten. Die Umlenkung erfolgt in einer ersten Richtung. Der weitere Leitungsverlauf der ersten Leitung 68 nach deren Umlenkung an der ersten Umlenkrolle 78-1 erstreckt sich hin zu einer zweiten Umlenkrolle 78-2 im Bereich des Auslegerarmfußes 88 bzw. des Leiterfußes 14 des hier dritten Auslegerarmteils 85 bzw. des Leiterteils 11, weiter zu einer dritten Umlenkrolle 78-3 im Bereich des Auslegerarmkopfs 89 bzw. des Leiterkopfs 15-2 des zweiten Auslegerarmteils 84 bzw. des Leiterteils 10 und schließlich hin zum Auslegerarmfuß 88 bzw. dem Leiterfuß 14 des hier obersten oder ersten Auslegerarmteils 83 bzw. des Leiterteils 9. Ein zweiter oder oberer Leitungsabschnitt der ersten Leitung 68 kann seinerseits am ersten oder obersten Auslegerarmteil 83 bzw. dem Leiterteil 9 im Bereich seines Auslegerarmfußes 88 bzw. Leiterfußes 14 ortsfest positioniert gehalten sein. Eine Weiterführung der ersten Leitung 68 hin zum Auslegerarmkopf 89 bzw. zum Leiterkopf 15-1 ist zumeist und bevorzugt noch vorzusehen.

10  
15  
20

Die erste Leitung 68 und die zweite Leitung 69 oder das Hilfsseils 70 werden bei allen Ausführungsbeispielen in einer aufeinander zulaufenden Richtung zu der Spannvorrichtung 71 mit deren Spannrollen 72, 73 geführt und an der jeweiligen Spannrolle 72, 73 umgelenkt. Die Umlenkung erfolgt in eine voneinander abgewendete Richtung oder Seite.

25

Der Leitungsverlauf der zweiten Leitung 69 oder des Hilfsseils 70 beginnt zumeist ebenfalls im Bereich des Auslegerarmfußes 88 bzw. des Leiterfußes 14 des hier untersten oder fünften Auslegerarmteils 87 bzw. des Leiterteils 13, wobei auch ein erster oder unterer Leitungsabschnitt am untersten oder fünften Auslegerarmteil 87 bzw. dem Leiterteil 13 ortsfest positioniert gehalten sein kann. Die zweite Leitung 69 oder das Hilfsseil 70 ist an der zweiten Spannrolle 73 umgelenkt und anschließend hin zu zumindest einer im Bereich des Auslegerarmfußes 88 bzw. des Leiterfußes 14 befindlichen ersten Umlenkrolle 79-1 geführt. Die Umlenkrollen 79 für die zweite Leitung 69 oder das Hilfsseil 70 können zur besseren Unterscheidung zu

30

den Umlenkrollen 78 für die erste Leitung 68 auch mit dem Zusatz wie z.B. weitere, zusätzliche oder dergleichen, bezeichnet werden.

5 Der weitere Leitungsverlauf der zweiten Leitung 69 oder des Hilfsseils 70 nach deren Umlenkung an der ersten Umlenkrolle 79-1 erstreckt sich hin zu einer zweiten Umlenkrolle 79-2 im Bereich des Auslegerarmkopfs 89 bzw. Leiterkopfs 15 des hier dritten dritten Auslegerarm-  
10 teils 85 bzw. des Leiterteils 11, weiter zu einer dritten Umlenkrolle 79-3 im Bereich des Auslegerarmfußes 88 bzw. Leiterfußes 14 des zweiten Auslegerarmteils 84 bzw. des Leiterteils 10 und schließlich hin in den Bereich des Auslegerarmfußes 88 bzw. Leiterfußes 14 des hier  
15 obersten oder ersten Auslegerarmteils 83 bzw. des Leiterteils 9. Ein zweiter oder oberer Leitungsabschnitt der zweiten Leitung 69 oder des Hilfsseils 70 kann seinerseits am ersten oder obersten Auslegerarmteil 83 bzw. Leiterteil 9 im Bereich seines Auslegerarmfußes 88 bzw. des Leiterfußes 14 ortsfest positioniert gehalten sein. Eine Weiterführung der zweiten Leitung 69 hin zum Auslegerarmkopf 89 bzw. dem Leiterkopf 15-1 ist zumeist und bevorzugt noch  
15 vorzusehen.

In der Fig. 17 ist jene Betriebsstellung oder Position gezeigt, in welcher der hier oberste oder erste Auslegerarmteil 83 bzw. der Leiterteil 9 vollkommen ausgefahren ist und die weiteren Auslegerarmteile 84 bis 87 bzw. die Leiterteile 10 bis 13 jeweils in ihrer vollkommen einge-  
20 fahrenen Ausgangslage oder Ausgangsposition angeordnet verblieben sind. Durch das Zusammenwirken der zweiten Leitung 69 oder des Hilfsseils 70 mit der ersten Leitung 68 wird im Bereich der ersten Spannvorrichtung 71 jeweils eine Zugkraft ausgeübt. Damit kann ein Durchhängen und so eine Spannkraft auf die jeweilige Leitung 68, 69 oder das Hilfsseil 70 ausgeübt werden. Gleiches gilt auch bei einer entgegen gesetzten Verstellbewegung der Aus-  
25 legerarmteile 83 bis 87.

Der Auslegerarmfuß 88 bzw. der Leiterfuß 14 des hier ersten oder obersten Auslegerarmteils 83 bzw. des Leiterteils 9 ist bis auf eine verbleibende Überdeckung mit dem unmittelbar unterhalb befindlichen zweiten Auslegerarmteil 84 bzw. Leiterteil 10 in Richtung auf dessen  
30 Auslegerarmkopf 89 bzw. dessen Leiterkopf 15-2 verlagert worden. Ein relativer maximaler erste Verstellweg 80 des hier ersten oder obersten Auslegerarmteils 83 bzw. des Leiterteils 9 ausgehend vom Auslegerarmfuß 88 bzw. dem Leiterfuß 14 des zweiten Auslegerarmteils 84 bzw. des Leiterteils 10 ist mit einem Maßpfeil dargestellt. Durch diese relative Verlagerung

oder den Verstellweg werden auch die erste Leitung 68 und auch die zweite Leitung 69 oder das Hilfsseil 70 entsprechend relativ zueinander sowie relativ zu den weiteren Auslegerarmteilen 84 bis 87 bzw. den Leiterteilen 10 bis 13 verlagert. Es werden auch die beiden zusammengehörigen Spannrollen 72 und 73 gemeinsam in der Längsführungsanordnung 74 ausgehend von der in der Fig. 16 gezeigten Ausgangsstellung hin in Richtung auf den Auslegerarmfuß 88 bzw. den Leiterfuß 14 verlagert. Dies erfolgt selbsttätig aufgrund der gegenseitigen Vorspannung und dem Zusammenwirken der ersten Leitung 68 mit der zweiten Leitung 69 oder dem Hilfsseil 70. Das Ausmaß der relativen Verlagerung der beiden Spannrollen 72 und 73 in der Längsführungsanordnung 74 entspricht dem halben Wert des Verstellwegs 80 des ersten oder obersten Leiterteil 9. Dieser zweite Verstellweg 81 ist mit einem weiteren Maßpfeil eingetragen und dargestellt. Der zweite Verstellweg 81 entspricht auch bei einem kürzeren ersten Verstellweg 80 dem halben Wert.

Werden auch die weiteren zwischen dem hier ersten oder obersten Auslegerarmteil 83 bzw. dem Leiterteil 9 und dem hier untersten oder fünften Auslegerarmteil 87 bzw. dem Leiterteil 13 vorhandenen zweiten, dritten und vierten Auslegerarmteile 84 bis 86 bzw. der Leiterteile 10 bis 12 jeweils in deren vollkommen ausgefahrenen Positionen oder Stellungen verlagert, ist diese Betriebsstellung des den Auslegerarm 82 bildenden Leitersatzes 8 in der Fig. 18 gezeigt. Es werden die beiden Spannrollen 72 und 73 wieder selbsttätig wegen des gegenseitigen Zusammenwirkens der ersten Leitung 68 mit der zweiten Leitung 69 oder dem Hilfsseil 70 zurück in deren Ausgangslage oder Ausgangsposition näher dem Auslegerarmkopf 89 bzw. dem Leiterkopf 15 liegend verstellt. Die Startposition der beiden Spannrollen 72, 73 der Spannvorrichtung 71 bzw. 71-1 muss sich im Bereich der Überdeckung der Auslegerarmteile 83, 84, 85, 86, 87 befinden, damit das Spannsystem auch noch beim Auszug des letzten der Auslegerarmteile 83, 84, 85, 86, 87 funktioniert.

Weiters ist noch zu ersehen, dass die Ausgangslage oder Ausgangsposition der beiden Spannrollen 72 und 73 innerhalb des Überdeckungsbereichs mit dem hier vierten Auslegerarmteil 86 bzw. dem Leiterteil 12 befindet oder angeordnet ist. Weiters sei noch erwähnt, dass der hier oberste oder erste Auslegerarmteil 83 bzw. der Leiterteil 9 so ausgebildet sein kann, wie dies zuvor in den Fig. 1 bis 11 gezeigt und beschrieben worden ist. Es kann somit das Leiterelement 17 mit dem daran schwenkbar gelagerten Schwenkarm 18 den ersten Auslegerarmteil

83 bzw. den Leiterteil 9 bilden. Es wäre aber auch möglich, den ersten Auslegerarmteil 83 bzw. den Leiterteil 9 durchgängig und somit ohne den Schwenkarm 18 auszubilden.

Der besseren Übersichtlichkeit halber sind in den Fig. 16 bis 18 nur die einen Spannschlitten bildenden beiden Spannrollen 72 und 73 des Rollenpaares gezeigt und auf die Darstellung der Längsführungsanordnung 74 verzichtet. Weiters ist es möglich an jeder der Leiterseiten, nämlich in Aufstiegsrichtung gesehen der linken und der rechten Leiterseite jeweils eine der zuvor beschriebenen Leitungshochführungen vorzusehen. Damit kann eine Mehrfach-Anordnung von Versorgungsleitungen und/oder Steuerleitungen ausgebildet werden.

In der Fig. 21 ist der in den Fig. 16 bis 18 als Leitersatz 8 ausgebildete Auslegerarm 82 in einem Ausführungsbeispiel mit einer dazu geringeren Anzahl an Auslegerarmteilen, nämlich dem obersten oder ersten Auslegerarmteil 83, dem untersten oder letzten Auslegerarmteil 87 und nur einem zwischen diesen beiden Auslegerarmteilen 83 und 87 befindlichen weiteren Auslegerarmteil 86 gezeigt. Es ist hier nur die vollkommen eingefahrene Stellung oder Position der hier die Auslegerarmteile 83, 86 und 87 bildenden Leiterteile 9, 12 und 13 dargestellt.

Die relativen Verstell- oder Verlagerungsbewegungen erfolgen analog zu dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel in den Fig. 16 bis 20.

Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden werden für gleiche Bauteile gleiche Bezugszeichen wie in den Fig. 1 bis 20 verwendet. Weiters wird auf die in den Fig. 1 bis 20 enthaltene Offenbarung hingewiesen und Bezug genommen. Die erste Spannvorrichtung 71 ist auch hier am untersten oder letzten Auslegerarmteil 87 bzw. dem Leiterteil 13 angeordnet. An der ersten Spannvorrichtung 71 erfolgt die Umlenkung der ersten Leitung 68 sowie der zweiten Leitung 69 oder des Hilfsseils 70 in die jeweils voneinander abgewendete Seite oder Richtung jeweils getrennt zu den beiden ersten Umlenkrolle 78-1 und 79-1.

Die Leitungsführung der ersten Leitung 68 erfolgt nach der Umlenkung oder Ablenkung an der ersten Umlenkrolle 78-1 direkt hin zum Leiterfuß 14 bzw. dem Auslegerarmfuß 88 des obersten oder ersten Leiterteils 9 bzw. dem obersten oder ersten Auslegerarmteil 83.

Die Leitungsführung der zweiten Leitung 69 oder des Hilfsseils 70 erfolgt nach der Umlenkung oder Ablenkung an der ersten Umlenkrolle 79-1 ebenfalls direkt hin zum Leiterfuß 14 bzw. dem Auslegerarmfuß 88 des obersten oder ersten Leiterteils 9 bzw. dem obersten oder ersten Auslegerarmteil 83.

5

Die erste Spannvorrichtung 71 ist bevorzugt analog ausgebildet und angeordnet, wie dies bereits zuvor in den Fig. 16 bis 20 detailliert beschrieben worden ist. Dies betrifft auch den ersten und zweiten Verstellweg 80 und 81.

10

In der Fig. 22 ist ein weiteres mögliches Ausführungsbeispiel des Auslegerarms 82 gezeigt, wobei dieser jedoch im Gegensatz zu dem in den Fig. 16 bis 19 und 21 gezeigten Ausführungsbeispiel als Teleskopmast 90 umfassend mehrere Teleskopmastteile 91 bis 95 ausgebildet ist. Die Teleskopmastteile 91 bis 95 entsprechen grundsätzlich den zuvor beschriebenen Leiterteilen 9 bis 13 und sind ebenfalls in Richtung von deren Längserstreckung relativ zueinander verlagerbar – nämlich auch teleskopierbar.

15

Die Teleskopmastteile 91 bis 95 bilden oder definieren die Auslegerarmteile 83 bis 87 des Auslegerarms 82 und definieren jeweils den Auslegerarmfuß 88 und jeweils den davon beabstandet angeordneten Auslegerarmkopf 89. Jeder der Auslegerarmfüße 88 kann bei dieser Ausbildung auch als Teleskopmastfuß und jeder der Auslegerarmköpfe 89 auch als Teleskopmastkopf bezeichnet werden.

20

Es werden auch die Teleskopmastteile 91 bis 95 ausgehend vom ersten oder obersten Teleskopmastteil 91 mit einem Zähler, wie zweiter, dritter, vierter oder fünfter Teleskopmastteil bezeichnet. Ausgehend vom untersten und hier fünften Teleskopmastteil 95 sind die weiteren Teleskopmastteile 94 bis 91 stets ineinander angeordnet und jeweils einander unmittelbar benachbart angeordnete Teleskopmastteile 91 bis 95 aneinander geführt.

25

Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden werden für gleiche Bauteile gleiche Bezugszeichen wie in den Fig. 1 bis 21 verwendet. Weiters wird auf die in den Fig. 1 bis 21 enthaltene Offenbarung hingewiesen und Bezug genommen.

30

Die relativen Verstell- oder Verlagerungsbewegungen der Teleskopmastteile 91 bis 95 erfolgen analog zu den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen mit deren Leiterteilen 9 bis 13 in den Fig. 16 bis 20 und 21.

- 5 Die erste Spannvorrichtung 71 ist bevorzugt analog ausgebildet und angeordnet, wie dies bereits zuvor in den Fig. 16 bis 20 detailliert beschrieben worden ist. Dies betrifft auch den ersten und zweiten Verstellweg 80 und 81.

Es ist auch wiederum möglich und denkbar, dass die Anzahl der Teleskopmastteile 91 bis 95  
10 variieren kann, wie dies ebenfalls zuvor in den Fig. 16 bis 21 für die als Leiterteile 9 bis 13 ausgebildeten Auslegerarmteile 83 bis 87 bereits beschrieben worden ist. Beim gezeigten Ausführungsbeispiel sind insgesamt fünf Teleskopmastteile 91 bis 95 vorgesehen, wobei auch hier die Anzahl derselben variieren kann, wie dies bereits zuvor bei den als Leiterteile 9 bis 13 ausgebildeten Auslegerarmteilen 83 bis 87 beschrieben worden ist.

15 In der Fig. 23 ist eine weitere und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausführungsform der Hubeinheit 7 gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in den vorangegangenen Fig. 1 bis 22 verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Fig. 1 bis 22 hingewiesen bzw. Bezug genommen. Der Auslegerarm 82 mit seinen Auslegerarmteilen 83, 84, 85, 86, 87 ist nur stark vereinfacht und stilisiert in seiner vollkommen eingefahrenen Stellung oder Position dargestellt.

Der Auslegerarm 82 kann als Leitersatz 8 mit mehreren Leiterteilen 9 bis 13 ausgebildet sein,  
25 wie dies zuvor in den Fig. 16 bis 18 und 21 beschrieben worden ist. Es wäre aber auch möglich, den hier gezeigten Auslegerarm 82 als Teleskopmast 90 mit mehreren Teleskopmastteilen 91 bis 95 auszubilden, wie dies in der Fig. 22 beschrieben worden ist. Der Einfachheit und besseren Übersichtlichkeit halber, werden nur die Bezugszeichen für den Auslegerarm 82 mit dessen Auslegerarmteilen 83, 84, 85, 86, 87 verwendet und ist analog auf den Leitersatz 8  
30 oder den Teleskopmast 90 zu übertragen.

Der Auslegerarm 82 ist hier mit einer gegenüber den Fig. 16 bis 18 dazu geringeren Anzahl an Auslegerarmteilen, nämlich dem obersten oder ersten Auslegerarmteil 83, dem untersten

oder letzten Auslegerarmteil 87 und nur einem zwischen diesen beiden Auslegerarmteilen 83 und 87 befindlichen weiteren Auslegerarmteil 86 ausgebildet. Es wäre aber auch möglich, mehrere weitere Auslegerarmteile zwischen dem hier obersten oder ersten Auslegerarmteil 83 und dem hier untersten oder letzten Auslegerarmteil 87 vorzusehen.

5

Im Gegensatz zu dem in der Fig. 21 gezeigten Ausführungsbeispiel ist die hier erste Spannvorrichtung 71 an dem zwischen dem obersten oder ersten Auslegerarmteil 83 und dem untersten oder letzten Auslegerarmteil 87 befindlichen vorletzten Auslegerarmteil – hier mit dem Bezugszeichen 86 versehen – angeordnet.

10

Die erste Leitung 68 ist mit ihrem unteren oder ersten Leitungsabschnitt am untersten oder letzten der Auslegerarmteile 87 ortsfest positioniert gehalten – dies bevorzugt im Bereich von dessen Auslegerarmkopf 89. Eine Leitungsverbindung hin zum Auslegerarmfuß 88 ist zumeist vorzusehen. Der Leitungsverlauf der ersten Leitung 68 vom Bereich des Auslegerarmkopfs 89 vom hier untersten oder letzten Auslegerarmteil 87 verläuft hin zu der ersten Umlenkrolle 78-1 im Bereich des Auslegerarmkopfs 89 des unmittelbar nachfolgend angeordneten nächsten Auslegerarmteils 86 und wird an dieser zur ersten Spannrolle 72 der ersten Spannvorrichtung 71 hin umgelenkt. Nach der Umlenkung an der ersten Spannrolle 72 wird die erste Leitung 68 zum obersten oder ersten der Auslegerarmteile 83 geführt. Dies insbesondere in den Bereich von dessen Auslegerarmkopf 89. Der zweite oder obere Leitungsabschnitt der ersten Leitung 68 wird am obersten oder ersten der Auslegerarmteile 83 ortsfest positioniert gehalten.

15

20

25

Die zweite Leitung 69 oder das Hilfsseil 70 wird bei diesem Ausführungsbeispiel mit ihrem oder seinem unteren oder ersten Leitungsabschnitt am untersten oder letzten der Auslegerarmteile 87 ortsfest positioniert gehalten – dies ebenfalls im Bereich von dessen Auslegerarmkopf 89. Eine Leitungsverbindung hin zum Auslegerarmfuß 88 ist zumeist vorzusehen. Der Leitungsverlauf der zweiten Leitung 69 oder des Hilfsseils 70 vom Bereich des Auslegerarmkopfs 89 vom hier untersten oder letzten Auslegerarmteil 87 verläuft hin zu der ersten Umlenkrolle 79-1 im Bereich des Auslegerarmfußes 88 des unmittelbar nachfolgend angeordneten nächsten Auslegerarmteils 86 und wird an dieser zur zweiten Spannrolle 73 der ersten Spannvorrichtung 71 hin umgelenkt. Nach der Umlenkung an der zweiten Spannrolle 73 wird die zweite Leitung 69 oder das Hilfsseil 70 zum obersten oder ersten der Auslegerarmteile 83

30

geführt. Dies insbesondere in den Bereich von dessen Auslegerarmfuß 88. Der zweite oder obere Leitungsabschnitt der zweiten Leitung 69 oder des Hilfsseils 70 wird am obersten oder ersten der Auslegerarmteile 83 ortsfest positioniert gehalten. Eine weitere nachfolgende Leitungsführung hin zum Auslegerarmkopf 89 ist zumeist noch vorzusehen.

5

Bei diesem Ausführungsbeispiel ist die erste Spannvorrichtung 71 nicht am untersten oder letzten der Auslegerarmteile 87 und nicht am obersten oder ersten der Auslegerarmteile 83 angeordnet.

10 In der Fig. 24 ist eine weitere und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausführungsform der Hubeinheit 7 gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in den vorangegangenen Fig. 1 bis 23 verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Fig. 1 bis 23 hingewiesen bzw. Bezug genommen. Der Auslegerarm 82 mit seinen Auslegerarmteilen 83, 85, 86 und 87 ist nur stark vereinfacht und stilisiert in seiner vollkommen  
15 eingefahrenen Stellung oder Position dargestellt.

Der Auslegerarm 82 kann als Leitersatz 8 ausgebildet sein, wie dies zuvor in den Fig. 16 bis 18 und 21 beschrieben worden ist. Es wäre aber auch möglich, den hier gezeigten Auslegerarm 82 als Teleskopmast 90 auszubilden, wie dies in der Fig. 22 beschrieben worden ist. Der  
20 Einfachheit und besseren Übersichtlichkeit halber, werden nur die Bezugszeichen für den Auslegerarm 82 mit dessen Auslegerarmteilen 83, 85, 86, 87 verwendet.

Der Auslegerarm 82 ist hier mit einer gegenüber den Fig. 16 bis 18 dazu geringeren Anzahl  
25 an Auslegerarmteilen, nämlich dem obersten oder ersten Auslegerarmteil 83, dem untersten oder letzten Auslegerarmteil 87 und zwei zwischen diesen beiden Auslegerarmteilen 83 und 87 befindlichen weiteren Auslegerarmteilen 85 und 86 ausgebildet – also insgesamt vier Auslegerarmteile. Der Auszug oder die Verstellbewegungen erfolgen hier in Form eines Synchronauszuges der Auslegerarmteile 83, 85, 86 und 87 zueinander.

30

Die erste Spannvorrichtung 71 ist hier wiederum am untersten oder letzten Auslegerarmteil 87 angeordnet. Weiters ist hier noch vorgesehen, dass die erste Leitung 68 und auch die zweite Leitung 69 oder das Hilfsseil 70 am vorletzten der Auslegerarmteile – hier der

Auslegerarmteil 86 zwischen dem jeweiligen Leitungsverlauf hin zum obersten oder ersten Auslegerarmteil 83 ortsfest positioniert gehalten sind oder werden. Die jeweiligen ortsfesten Halterungen bzw. Befestigungsstellen sind mit einem ausgefüllten vollen Kreis bzw. einem größeren Punkt angedeutet.

5

Die erste Leitung 68 ist mit ihrem unteren oder ersten Leitungsabschnitt am untersten oder letzten der Auslegerarmteile 87 ortsfest positioniert gehalten – dies im Bereich von dessen Auslegerarmkopf 89 und ist als Voll-Linie dargestellt. Eine Leitungsverbindung hin zum Auslegerarmfuß 88 ist zumeist vorzusehen. Der Leitungsverlauf der ersten Leitung 68 vom Bereich des Auslegerarmkopfs 89 vom hier untersten oder letzten Auslegerarmteil 87 verläuft

10 hin zu der ersten Spannrolle 72 der ersten Spannvorrichtung 71 und wird an dieser hin zum vorletzten oder hier vierten der Auslegerarmteile 86 umgelenkt. Dies insbesondere in Richtung auf dessen Auslegerarmkopf 89. Dort erfolgt die zuvor beschriebene ortsfest positionierte Halterung bzw. Befestigung.

15

Der weitere Leitungsverlauf der ersten Leitung 68 ausgehend von deren Halterungs- bzw. Befestigungsstelle verläuft zur ersten Umlenkrolle 78-1 im Bereich des Auslegerarmkopfs 89 des unmittelbar nachfolgend angeordneten weiteren oder nächsten Auslegerarmteils 85 – hier der zweite Auslegerarmteil. Nach der Umlenkung an der ersten Umlenkrolle 78-1 wird die

20 erste Leitung 68 hin zum obersten oder ersten Auslegerarmteil 83 geführt und an diesem mit ihrem zweiten oder oberen Leitungsabschnitt am obersten oder ersten der Auslegerarmteile 83 ortsfest positioniert gehalten. Dies insbesondere im Bereich von dessen Auslegerarmfuß 88. Eine weitere nachfolgende Leitungsführung hin zum Auslegerarmkopf 89 ist zumeist noch vorzusehen.

25

Die zweite Leitung 69 oder das Hilfsseil 70 wird bei diesem Ausführungsbeispiel mit ihrem oder seinem unteren oder ersten Leitungsabschnitt am untersten oder letzten der Auslegerarmteile 87 ortsfest positioniert gehalten – hier bevorzugt im Bereich von dessen Auslegerarmfuß 88 – und ist als strichlierte Linie dargestellt. Der Leitungsverlauf der zweiten Leitung 69 oder

30 des Hilfsseils 70 erstreckt sich hin zur zweiten Spannrolle 73 der ersten Spannvorrichtung 71 und wird an dieser hin zum vorletzten oder hier vierten der Auslegerarmteile 86 umgelenkt. Dies insbesondere in Richtung auf dessen Auslegerarmfuß 88. Dort erfolgt die zuvor beschriebene erste ortsfest positionierte Halterung bzw. Befestigung. Die zweite Leitung 69 oder

das Hilfsseil 70 wird weiters vom Auslegerarmfuß 88 hin zu einer zweiten ortsfesten positionierten Halterung in den Bereich des Auslegerarmkopfs 89 des vorletzten oder hier vierten der Auslegerarmteile 86 geführt.

5 Der weitere Leitungsverlauf der zweiten Leitung 69 oder des Hilfsseils 70 ausgehend von deren Halterungs- bzw. Befestigungsstelle am vorletzten oder hier vierten der Auslegerarmteile 86 verläuft zur ersten Umlenkrolle 79-1 im Bereich des Auslegerarmfußes 88 des unmittelbar nachfolgend angeordneten weiteren oder nächsten Auslegerarmteils 85 – hier der zweite Auslegerarmteil. Nach der Umlenkung an der ersten Umlenkrolle 79-1 wird die zweite Leitung 69  
10 oder das Hilfsseil 70 hin zum obersten oder ersten Auslegerarmteil 83 geführt und an diesem mit ihrem oder seinem zweiten oder oberen Leitungsabschnitt am obersten oder ersten der Auslegerarmteile 83 ortsfest positioniert gehalten. Dies insbesondere ebenfalls im Bereich von dessen Auslegerarmfuß 88. Eine weitere nachfolgende Leitungsführung hin zum Auslegerarmkopf 89 ist zumeist noch vorzusehen.

15 In der Fig. 25 ist eine weitere und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausführungsform der Hubeinheit 7 gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in den vorangegangenen Fig. 1 bis 24 verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Fig. 1 bis 24 hingewiesen bzw. Bezug genommen. Der Auslegerarm 82 mit seinen Auslegerarmteilen 83, 84, 85, 86, 87 ist nur stark vereinfacht und stilisiert dargestellt. Bei dieser  
20 Darstellung ist der oberste oder erste der Auslegerarmteile 83 in seiner vollkommen ausgefahrenen Stellung bei maximalem Hub und die weiteren Auslegerarmteile 84, 85, 86 und 87 in einer Zwischenstellung bei jeweils in etwa halbem Hub dargestellt.

25 Der Auslegerarm 82 kann als Leitersatz 8 mit mehreren Leiterteilen 9 bis 13 ausgebildet sein, wie dies zuvor in den Fig. 16 bis 18 und 21 beschrieben worden ist. Es wäre aber auch möglich, den hier gezeigten Auslegerarm 82 als Teleskopmast 90 mit mehreren Teleskopmastteilen 91 bis 95 auszubilden, wie dies in der Fig. 22 beschrieben worden ist. Der Einfachheit und  
30 besseren Übersichtlichkeit halber, werden nur die Bezugszeichen für den Auslegerarm 82 mit dessen Auslegerarmteilen 83, 84, 85, 86, 87 verwendet und ist analog auf den Leitersatz 8 oder den Teleskopmast 90 zu übertragen.

Der Auslegerarm 82 umfasst analog zum Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 16 bis 18 insgesamt fünf Auslegerarmteile 83, 84, 85, 86 und 87. Zusätzlich zur zuvor beschriebenen ersten Spannvorrichtung 71 ist hier noch zumindest eine zusätzliche weitere oder zweite Spannvorrichtung 71-1 vorgesehen. Die beiden Spannvorrichtungen 71 und 71-1 sind der besseren Übersichtlichkeit halber in einer Anordnung zwischen den voneinander distanziert dargestellten Auslegerarmteilen 83 und 84 sowie 86 und 87 dargestellt.

Die jeweiligen ortsfesten Halterungen oder Befestigungsstellen sind auch hier mit einem ausgefüllten vollen Kreis bzw. einem größeren Punkt angedeutet.

Die erste Spannvorrichtung 71 ist hier am untersten oder letzten der Auslegerarmteile 87 angeordnet, dies insbesondere im Bereich von dessen Auslegerarmkopf 89 und in Richtung auf den Auslegerarmfuß 88 verlagerbar. Weiters sind auch wiederum die zuvor beschriebene erste Leitung 68 und auch die zweite Leitung 69 oder das Hilfsseil 70 vorgesehen, welche sich jeweils ausgehend vom untersten oder letzten der Auslegerarmteile 87 bevorzugt durchgängig hin zum obersten oder ersten der Auslegerarmteile 83 erstreckt.

Die zumindest eine zusätzliche weitere oder zweite Spannvorrichtung 71-1 ist am obersten oder ersten der Auslegerarmteile 83 angeordnet. Durch das Vorsehen von zwei Spannvorrichtungen 71, 71-1 bei diesem Ausführungsbeispiel können vorbestimmte Leitungsabschnitte der ersten Leitung 68 und auch der zweiten Leitung 69 oder des Hilfsseils 70 an dafür vorgesehenen Auslegerarmteilen 83, 84, 85, 86, 87, nämlich dem zweiten Auslegerarmteil 84 und dem vierten Auslegerarmteil 86 jeweils daran feststehend verlegt sein. Dabei handelt sich um einen Leitungsabschnitt der ersten Leitung 68, welcher am zweiten Auslegerarmteil 84 fix verlegt zwischen dem Auslegerarmfuß 88 hin zum Auslegerarmkopf 89 verläuft.

Die zweite Leitung 69 ist mit deren Leitungsabschnitt oder das Hilfsseil 70 ist mit dessen Leitungsabschnitt hier am vierten Auslegerarmteil 86 zwischen dem Auslegerarmfuß 88 hin zum Auslegerarmkopf 89 fix verlegt angeordnet. Dies erfolgt jeweils zwischen zwei ortsfesten Befestigungsstellen oder Halterungen.

Der jeweilige Leitungsverlauf wird nachfolgend kurz zusammengefasst beschrieben. Die erste Leitung 68 ist mit ihrem unteren oder ersten Leitungsabschnitt am untersten oder letzten der

Auslegerarmteile 87 ortsfest positioniert gehalten – dies im Bereich von dessen Auslegerarmkopf 89 und weiter zur ersten Spannrolle 72 der ersten Spannvorrichtung 71 geführt sowie an dieser umgelenkt. Eine Leitungsverbindung hin zum Auslegerarmfuß 88 ist zumeist vorzusehen und ist mit einer Linie angedeutet. Nach deren Umlenkung an der ersten Spannrolle 72

5 verläuft die erste Leitung 68 hin zum vorletzten oder vierten Auslegerarmteil 86, bevorzugt zu dessen Auslegerarmkopf 89, und ist hier ortsfest positioniert gehalten bzw. befestigt. Ausgehend von dieser Befestigungsstelle verläuft die erste Leitung 68 zu der ersten Umlenkrolle 78-1, welche im Bereich des Auslegerarmkopfs 89 des hier dritten Auslegerarmteils 85 angeordnet ist, und wird nach dessen Umlenkung hin zum Auslegerarmfuß 88 des vierten Auslegerarmteils 84 geführt. Dort erfolgt eine weitere ortsfeste positionierte Halterung bzw. Befestigung im Bereich von dessen Auslegerarmfuß 88. Die erste Leitung 68 wird vom Auslegerarmfuß 88 des vierten Auslegerarmteils 84 fix verlaufend hin zu dessen Auslegerarmkopf 89 verlegt geführt und ist auch hier ortsfest positioniert gehalten bzw. befestigt. Ausgehend von dieser ortsfesten Befestigungsstelle wird die erste Leitung 68 weiter zur ersten Spannrolle 72-1 der weiteren oder zweiten Spannvorrichtung 71-1 geführt und an dieser in Richtung auf den Auslegerarmkopf 89 des obersten oder ersten der Auslegerarmteile 83 umgelenkt. Der zweite oder obere Leitungsabschnitt der ersten Leitung 68 wird am obersten oder ersten der Auslegerarmteile 83 ortsfest positioniert gehalten. Eine Leitungsverbindung zu dessen Auslegerarmkopf 89 ist zumeist noch vorzusehen, welche nur angedeutet ist.

10  
15

20 Die zweite Leitung 69 oder das Hilfsseil 70 wird bei diesem Ausführungsbeispiel mit ihrem oder seinem unteren oder ersten Leitungsabschnitt am untersten oder letzten der Auslegerarmteile 87 ortsfest positioniert gehalten. Dies kann z.B. im Bereich des dem Auslegerarmfuß 88 zugewendeten Endbereichs der Längsführungsanordnung 74, insbesondere von deren Führungsschienen 75, erfolgen. Ausgehend von dieser Befestigungsstelle ist die zweite Leitung 69 oder das Hilfsseil 70 zur zweiten Spannrolle 73 geführt und an dieser zum Auslegerarmfuß 88 des hier vorletzten oder vierten Auslegerarmteil 86 umgelenkt und auch im Bereich von dessen Auslegerarmfuß 88 ortsfest positioniert gehalten. Der weitere Leitungsverlauf der zweiten Leitung 69 oder des Hilfsseils 70 erstreckt sich zum Auslegerarmkopf 89 des vorletzten oder vierten Auslegerarmteils 86 mit einem fix verlegten Leitungsabschnitt, wobei im Bereich des Auslegerarmkopfs 89 eine ortsfeste und positionierte Halterung bzw. Befestigung vorgesehen ist.

25  
30

Ausgehend von dieser Befestigungsstelle verläuft die zweite Leitung 69 oder das Hilfsseil 70 zu der ersten Umlenkrolle 79-1, welche im Bereich des Auslegerarmfußes 88 des hier dritten Auslegerarmteils 85 angeordnet ist, und wird nach dessen oder deren Umlenkung hin zum Auslegerarmfuß 88 des vierten Auslegerarmteils 84 geführt. Ausgehend von dieser ortsfesten Befestigungsstelle wird die zweite Leitung 69 oder das Hilfsseil 70 weiter zur zweiten Spannrolle 73-1 der weiteren oder zweiten Spannvorrichtung 71-1 geführt und an dieser in Richtung auf den Auslegerarmfuß 88 des obersten oder ersten der Auslegerarmteile 83 umgelenkt. Der zweite oder obere Leitungsabschnitt der zweite Leitung 69 oder des Hilfsseils 70 wird am obersten oder ersten der Auslegerarmteile 83 ortsfest positioniert gehalten, dies insbesondere im Bereich von dessen Auslegerarmfuß 88. Eine Leitungsverbindung zu dessen Auslegerarmkopf 89 ist zumeist noch vorzusehen, welche nur angedeutet ist. Ist das Hilfsseil 70 anstatt der zweiten Leitung 69 vorgesehen, kann dieses im Bereich des Auslegerarmfußes 88 enden.

Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt.

Der Schutzbereich ist durch die Ansprüche bestimmt. Die Beschreibung und die Zeichnungen sind jedoch zur Auslegung der Ansprüche heranzuziehen. Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen können für sich eigenständige erfinderische Lösungen darstellen. Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

Sämtliche Angaben zu Wertebereichen in gegenständlicher Beschreibung sind so zu verstehen, dass diese beliebige und alle Teilbereiche daraus mitumfassen, z.B. ist die Angabe 1 bis 10 so zu verstehen, dass sämtliche Teilbereiche, ausgehend von der unteren Grenze 1 und der oberen Grenze 10 mit umfasst sind, d.h. sämtliche Teilbereiche beginnen mit einer unteren Grenze von 1 oder größer und enden bei einer oberen Grenze von 10 oder weniger, z.B. 1 bis 1,7, oder 3,2 bis 8,1, oder 5,5 bis 10.

Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus Elemente teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

5

10

15

20

### Bezugszeichenaufstellung

1	Einsatz- oder Rettungsfahrzeug	30	Leiterholm
2	Fahrgestell	31	Breite
3	Vorderradpaar	32	lichte Weite
4	Hinterradpaar	33	Führungsanordnung
5	Fahrzeugaufbau	34	erste Führungseinheit
6	Fahrerkabine	35	zweite Führungseinheit
7	Hubeinheit	36	Leiterteil-Endbereich
8	Leitersatz	37	Querabstand
9	Leiterteil	38	Abstand
10	Leiterteil	39	Stützfläche
11	Leiterteil	40	Stützfläche
12	Leiterteil	41	Freiraumlänge
13	Leiterteil	42	Überstand
14	Leiterfuß	43	dritte Führungseinheit
15	Leiterkopf	44	vierte Führungseinheit
16	Personenaufnahmemittel	45	Abstand
17	Leiterelement	46	Stützelement
18	Schwenkarm	47	Anlauf-Abschrägung
19	Schwenkanordnung	48	Schwenkachse
20	Drehgestell	49	Stellelement
21	Energiequelle	50	Ausgleichselement
22	Range-Extender	51	Basiselement
23	Elektromotor	52	Schwenkachse
24	Freiraum	53	Schwenkweg-Begrenzungsvorrichtung
25	Leiterholm		
26	Leitersprosse	54	Anschlagelement
27	Gelenkachse	55	Ausnehmung
28	Leiterholm	56	Seilwinde
29	Freiraum	57	Auszugseil

58	Rückzugseil	91	Teleskopmastteil
59	Koppelseil	92	Teleskopmastteil
60	Umlenkrolle	93	Teleskopmastteil
61	Auszug-Seilende	94	Teleskopmastteil
62	Befestigungsstelle	95	Teleskopmastteil
63	Umlenkrolle	96	erstes Spannrahmenelement
64	Rückzug-Seilende	97	zweites Spannrahmenelement
65	Umlenkrolle		
66	Lagerzapfen		
67	Achsversatz		
68	erste Leitung		
69	zweite Leitung		
70	Hilfsseil		
71	Spannvorrichtung		
72	erste Spannrolle		
73	zweite Spannrolle		
74	Längsführungsanordnung		
75	Führungsschiene		
76	Spannrahmen		
77	Spannelement		
78	Umlenkrolle		
79	Umlenkrolle		
80	erster Verstellweg		
81	zweiter Verstellweg		
82	Auslegerarm		
83	Auslegerarmteil		
84	Auslegerarmteil		
85	Auslegerarmteil		
86	Auslegerarmteil		
87	Auslegerarmteil		
88	Auslegerarmfuß		
89	Auslegerarmkopf		
90	Teleskopmast		

## Patentansprüche

1. Hubeinheit (7) mit einem teleskopierbar ausgebildeten Auslegerarm (82), insbesondere für ein Einsatz- oder Rettungsfahrzeug (1), umfassend
- 5 - mehrere Auslegerarmteile (83, 84, 85, 86, 87), welche Auslegerarmteile (83, 84, 85, 86, 87) jeweils einen Auslegerarmfuß (88) sowie jeweils einen davon beabstandeten Auslegerarmkopf (89) definieren, wobei die Auslegerarmteile (83, 84, 85, 86, 87) relativ zueinander von einer vollkommen eingefahrenen Ausgangsposition maximal bis zu einer vollkommen ausgefahrenen Betriebsstellung und vice versa relativ zueinander in Richtung von deren
- 10 Auslegerarm-Längserstreckung verstellbar sind,
- eine erste Leitung (68), welche erste Leitung (68) ausgehend vom untersten oder letzten der Auslegerarmteile (87) bevorzugt durchgängig hin zum obersten oder ersten der Auslegerarmteile (83) erstreckend angeordnet oder ausgebildet ist, wobei die erste Leitung (68) mit ihrem unteren oder ersten Leitungsabschnitt am untersten oder letzten der Auslegerarmteile (87) ortsfest positioniert gehalten ist, und ein zweiter oder oberer Leitungsabschnitt der ersten Leitung (68) am obersten oder ersten der Auslegerarmteile (83) ortsfest positioniert gehalten ist,
- 15 - zumindest eine zweite Leitung (69) oder ein Hilfsseil (70), welche zweite Leitung (69) oder welches Hilfsseil (70) ausgehend vom untersten oder letzten der Auslegerarmteile (87) bevorzugt durchgängig hin zum obersten oder ersten der Auslegerarmteile (83) erstreckend angeordnet oder ausgebildet ist, wobei die zweite Leitung (69) mit ihrem unteren oder ersten Leitungsabschnitt oder das Hilfsseil (70) mit seinem unteren oder ersten Leitungsabschnitt am untersten oder letzten Auslegerarmteil (87) ortsfest positioniert gehalten ist, und ein zweiter oder oberer Leitungsabschnitt der zweiten Leitung (69) oder des Hilfsseils (70) am
- 20 obersten oder ersten der Auslegerarmteile (83) ortsfest positioniert gehalten ist,
- dadurch gekennzeichnet,**
- dass eine erste Spannvorrichtung (71) vorgesehen ist, welche erste Spannvorrichtung (71) eine erste Spannrolle (72), eine zweite Spannrolle (73), einen die beiden Spannrollen (72, 73) frei drehbar lagernden Spannrahmen (76) und eine Längsführungsanordnung (74) umfasst, mittels welcher Längsführungsanordnung (74) die beiden Spannrollen (72, 73)
- 30 in Richtung der Auslegerarm-Längserstreckung frei verstellbar geführt sind,
- dass die erste Spannvorrichtung (71) an einem der Auslegerarmteile (83, 84, 85, 86, 87) angeordnet ist,

- dass die erste Leitung (68) in ihrem Leitungsverlauf hin zum obersten oder ersten der Auslegerarmteile (83) an der ersten Spannrolle (72) der ersten Spannvorrichtung (71) in einer ersten Richtung umgelenkt ist,
  - dass die zweite Leitung (69) in ihrem Leitungsverlauf oder das Hilfsseil (70) in seinem Leitungsverlauf hin zum obersten oder ersten der Auslegerarmteile (83) an der zweiten Spannrolle (73) der ersten Spannvorrichtung (71) in eine bezüglich der ersten Richtung davon abgewendete Richtung umgelenkt ist, und
  - dass die erste Spannvorrichtung (71) mit deren beiden Spannrollen (72, 73) dazu ausgebildet ist, bei einer relativen Verstellung von zumindest einzelnen der Auslegerarmteile (83, 84, 85, 86, 87) zueinander mittels der an der ersten Spannrolle (72) umgelenkten ersten Leitung (68) und mittels der an der zweiten Spannrolle (73) umgelenkten zweiten Leitung (69) oder des Hilfsseils (70) selbsttätig entlang der Längsführungsanordnung (74) verstellt zu werden.
2. Hubeinheit (7) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Spannvorrichtung (71) am untersten oder letzten der Auslegerarmteile (87) angeordnet ist.
3. Hubeinheit (7) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Leitung (68) nach deren Umlenkung an der ersten Spannrolle (72) hin zum Auslegerarmkopf (89) des unmittelbar nachfolgend angeordneten nächsten Auslegerarmteils (86) und zu zumindest einer dort befindlichen ersten Umlenkrolle (78-1) hin geführt ist, und der weitere Leitungsverlauf der ersten Leitung (68) nach deren Umlenkung an der ersten Umlenkrolle (78-1) bis hin zum obersten oder ersten der Auslegerarmteile (83) verläuft, insbesondere in den Bereich von dessen Auslegerarmfuß (88).
4. Hubeinheit (7) nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Leitung (69) nach deren Umlenkung oder das Hilfsseil (70) nach dessen Umlenkung an der zweiten Spannrolle (73) hin zum Auslegerarmfuß (88) des unmittelbar nachfolgend angeordneten nächsten Auslegerarmteils (86) und zu zumindest einer dort befindlichen ersten Umlenkrolle (79-1) geführt ist, und der weitere Leitungsverlauf der zweiten Leitung (69) nach deren Umlenkung an der ersten Umlenkrolle (79-1) oder des Hilfsseils (70) nach dessen Umlenkung an der ersten Umlenkrolle (79-1) bis hin zum obersten oder ersten der Auslegerarmteile (83) verläuft, insbesondere in den Bereich von dessen Auslegerarmfuß (88).

5. Hubeinheit (7) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein weiterer Auslegerarmteil (85) vorgesehen ist, welcher weitere Auslegerarmteil (85) unmittelbar nachfolgend an den dem untersten oder letzten der Auslegerarmteile (83) unmittelbar nachfolgend befindlichen nächsten Auslegerarmteil (86) und dem obersten oder ersten der Auslegerarmteile (83) angeordnet ist und der weitere Leitungsverlauf der ersten Leitung (68) nach deren Umlenkung an der ersten Umlenkrolle (78-1) hin zu einer zweiten Umlenkrolle (78-2) im Bereich des Auslegerarmfußes (88) des weiteren Auslegerarmteils (85) verläuft und an der zweiten Umlenkrolle (78-2) umgelenkt oder abgelenkt ist, und der weitere Leitungsverlauf der zweiten Leitung (69) nach deren Umlenkung an der ersten Umlenkrolle (79-1) oder der weitere Leitungsverlauf des Hilfsseils (70) nach dessen Umlenkung an der ersten Umlenkrolle (79-1) hin zu einer zweiten Umlenkrolle (79-2) im Bereich des Auslegerarmkopfs (89) des weiteren Auslegerarmteils (85) verläuft und an der zweiten Umlenkrolle (79-2) umgelenkt oder abgelenkt ist.

6. Hubeinheit (7) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass noch ein zusätzlicher weiterer Auslegerarmteil (84) vorgesehen ist, welcher zusätzliche weitere Auslegerarmteil (84) unmittelbar vor dem obersten oder ersten der Auslegerarmteile (83) angeordnet ist und der weitere Leitungsverlauf der ersten Leitung (68) nach deren Umlenkung an zweiten Umlenkrolle (78-2) im Bereich des Auslegerarmfußes (88) des weiteren Auslegerarmteils (85) hin zu einer dritten Umlenkrolle (78-3) im Bereich des Auslegerarmkopfs (89) des zusätzlichen weiteren Auslegerarmteils (84) verläuft und an der dritten Umlenkrolle (78-3) hin zum obersten oder ersten der Auslegerarmteile (83) umgelenkt oder abgelenkt ist, und der weitere Leitungsverlauf der zweiten Leitung (69) nach deren Umlenkung an zweiten Umlenkrolle (79-2) oder der weitere Leitungsverlauf des Hilfsseils (70) nach dessen Umlenkung an der zweiten Umlenkrolle (79-2) im Bereich des Auslegerarmkopfs (89) des weiteren Auslegerarmteils (85) hin zu einer dritten Umlenkrolle (79-3) im Bereich des Auslegerarmfußes (88) des zusätzlichen weiteren Auslegerarmteils (84) verläuft und an der dritten Umlenkrolle (79-3) hin zum obersten oder ersten der Auslegerarmteile (83) umgelenkt oder abgelenkt ist.

7. Hubeinheit (7) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Spannvorrichtung (71) an einem zwischen dem untersten oder letzten Auslegerarmteil (87) und dem

obersten oder ersten Auslegerarmteil (83) befindlichen weiteren der Auslegerarmteile (84, 85, 86) angeordnet ist.

5 8. Hubeinheit (7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine weitere zusätzliche Spannvorrichtung (71-1) an einem der Auslegerarmteile (83, 84, 85, 86, 87) angeordnet ist, an welchem keine erste Spannvorrichtung (71) angeordnet ist.

10 9. Hubeinheit (7) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die weitere zusätzliche Spannvorrichtung (71-1) gleichartig ausgebildet ist wie die erste Spannvorrichtung (71).

15 10. Hubeinheit (7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsführungsanordnung (74) zwei einander gegenüberliegend angeordnete und voneinander beabstandete Führungsschienen (75) umfasst und die Führungsschienen (75) in Richtung der Auslegerarm-Längserstreckung verlaufend ausgerichtet sind.

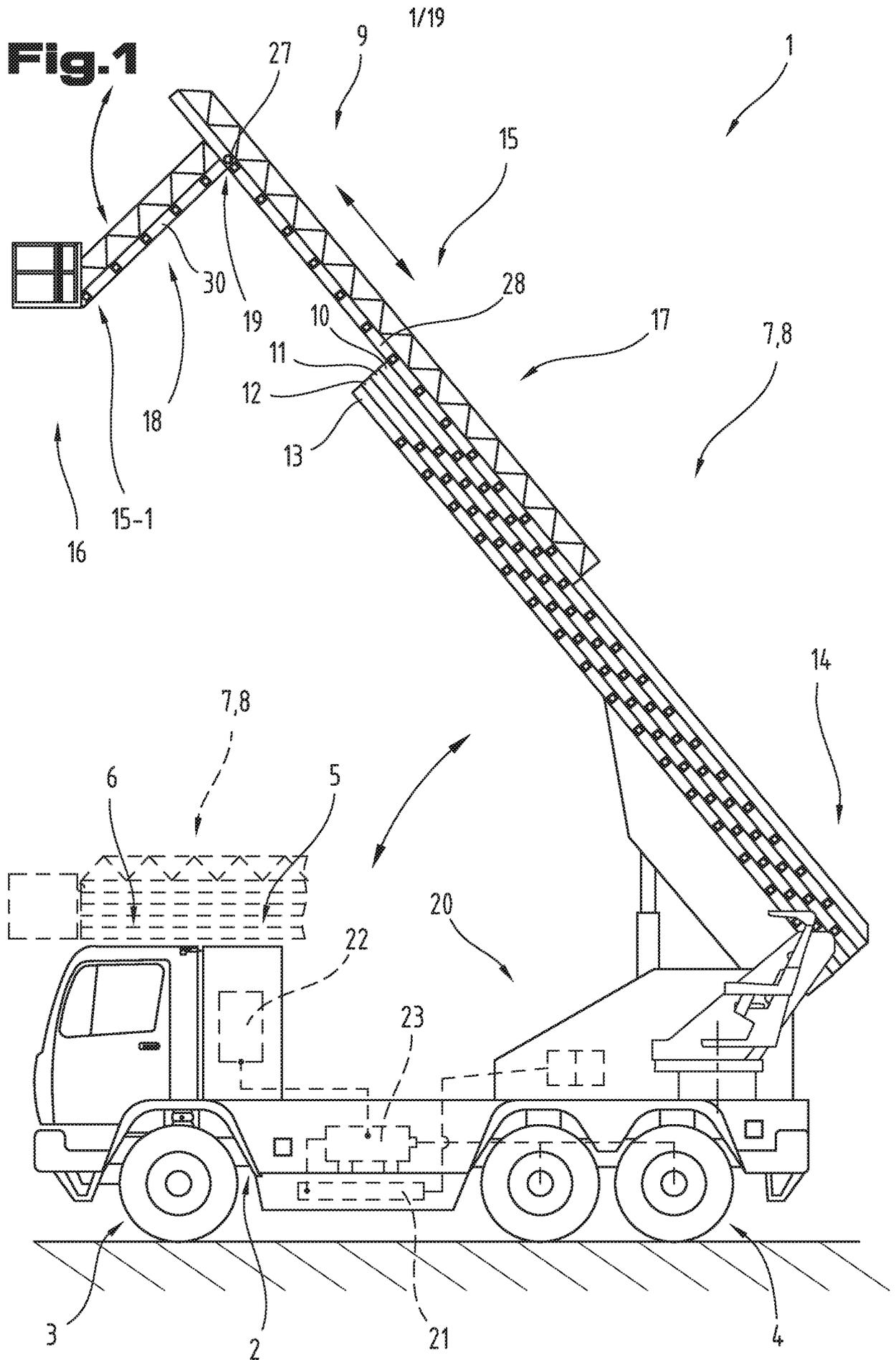
20 11. Hubeinheit (7) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsschienen (75) jeweils einen U-förmigen Querschnitt aufweisen und jeweils einander zugewendete Längskanäle definieren, in welchen Längskanälen die beiden Spannrollen (72, 73) jeweils teilweise aufgenommen und längsverstellbar in den Längskanälen geführt sind.

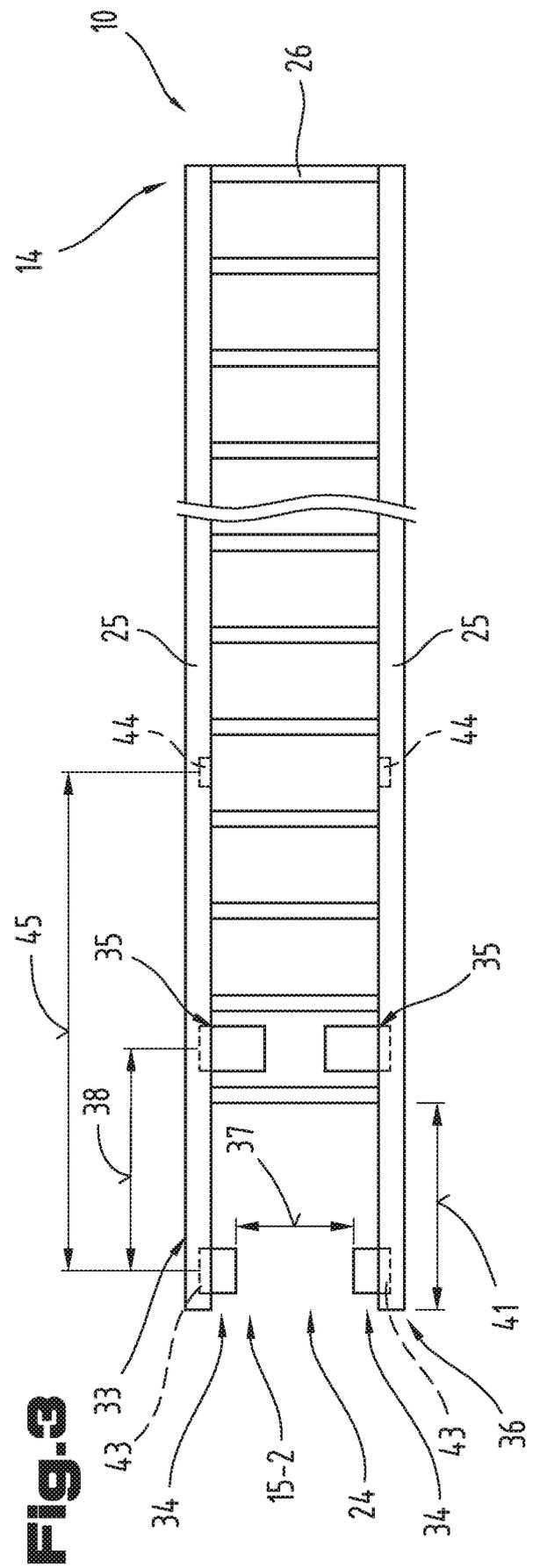
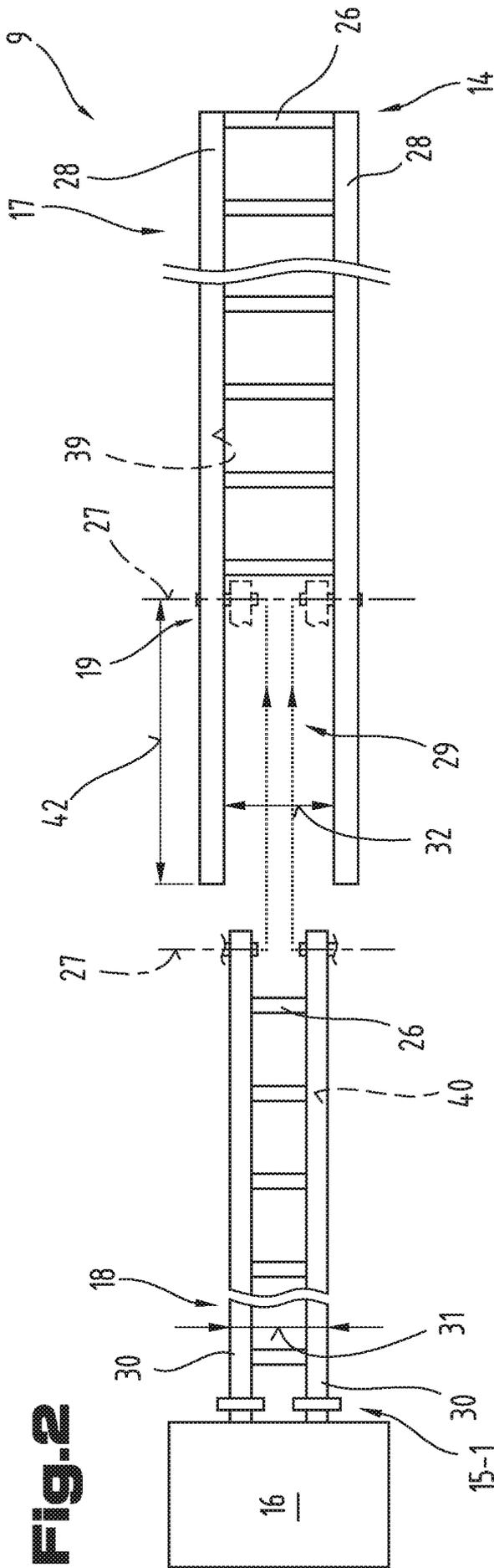
25 12. Hubeinheit (7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Spannrahmen (76) der Spannvorrichtung (71, 71-1) ein erstes Spannrahmenelement (96) und ein zweites Spannrahmenelement (97) umfasst, wobei die erste Spannrolle (72) am ersten Spannrahmenelement (96) frei drehbar gelagert ist und die zweite Spannrolle (73) am zweiten Spannrahmenelement (97) frei drehbar gelagert ist und die beiden Spannrahmenelemente (96, 97) aneinander gehalten sind.

30 13. Hubeinheit (7) nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannvorrichtung (71, 71-1) weiters zumindest ein Spannelement (77) umfasst, von welchem zumindest ein Spannelement (77) auf das erste Spannrahmenelement (96) und auf das zweite Spannrahmenelement (97) eine gegeneinander und aufeinander zu gerichtete Vorspannkraft aufgebracht ist.

14. Hubeinheit (7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei einem relativen maximalen ersten Verstellweg (80) des obersten oder ersten Auslegerarmteils (83) bezüglich des unmittelbar nachfolgend angeordneten weiteren Auslegerarmteils (84 bis 86) ein zweiter Verstellweg (81) der relativen Verlagerung der beiden Spannrollen (72, 73) entlang der Längsführungsanordnung (74) dem halben Wert des ersten Verstellwegs (80) des ersten oder obersten Auslegerarmteils (83) entspricht.
15. Hubeinheit (7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Auslegerarm (82) als Leitersatz (8) ausgebildet ist, welcher Leitersatz (8) mehrere zueinander teleskopierbare Leiterteile (9 bis 13) umfasst.
16. Hubeinheit (7) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Auslegerarm (82) als Teleskopmast (90) ausgebildet ist, welcher Teleskopmast (90) mehrere zueinander teleskopierbare Teleskopmastteile (91 bis 95) umfasst.
17. Einsatz- oder Rettungsfahrzeug (1) umfassend ein Fahrgestell (2), einen Fahrzeugaufbau (5), eine Fahrerkabine (6) und eine Hubeinheit (7) mit einem teleskopierbaren Auslegerarm (83), dadurch gekennzeichnet, dass die Hubeinheit (7) mit dem teleskopierbaren Auslegerarm (83) nach einem der Ansprüche 1 bis 16 ausgebildet ist.

**Fig. 1**

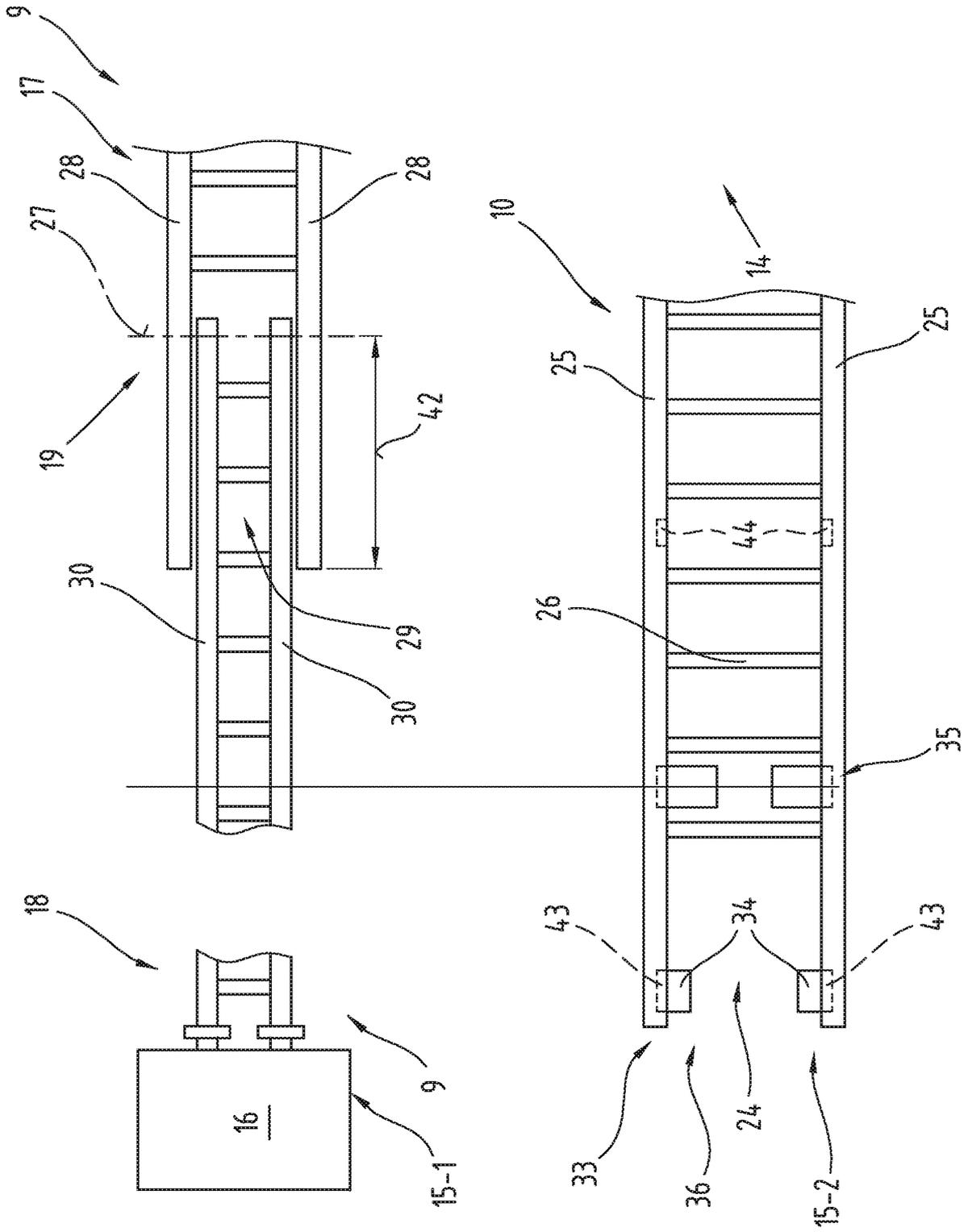


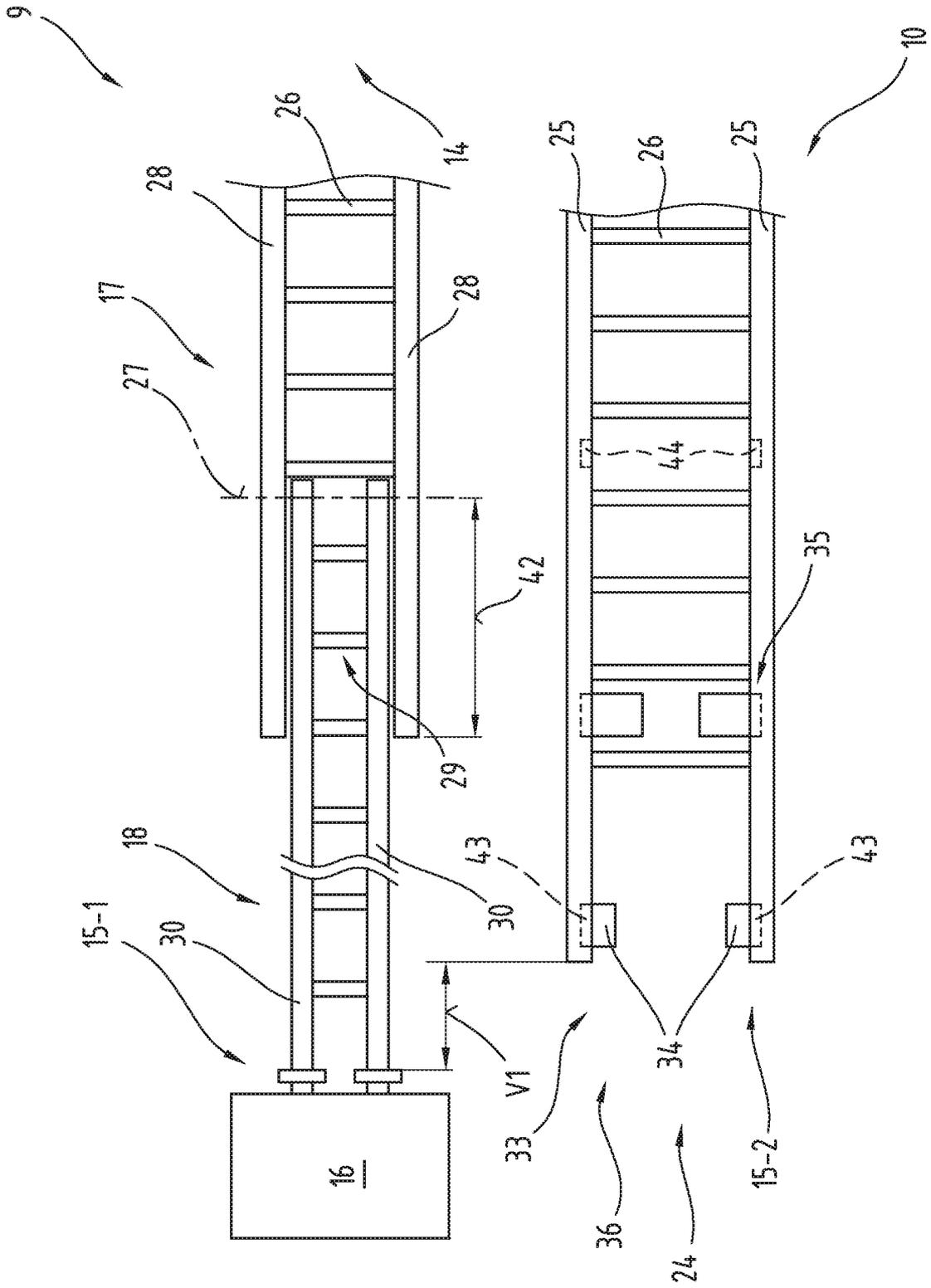


**Fig. 2**

**Fig. 3**

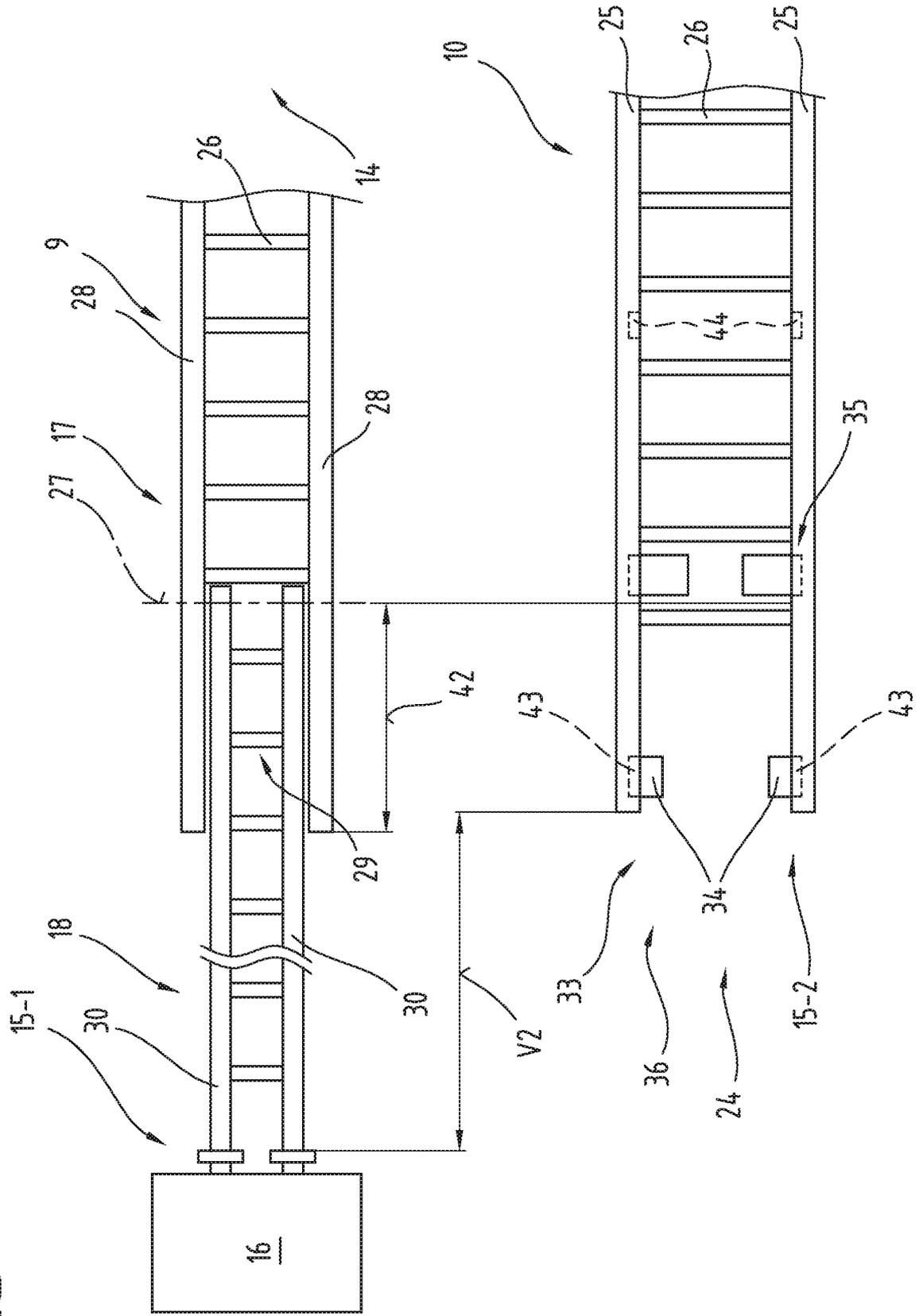
**Fig. 4**



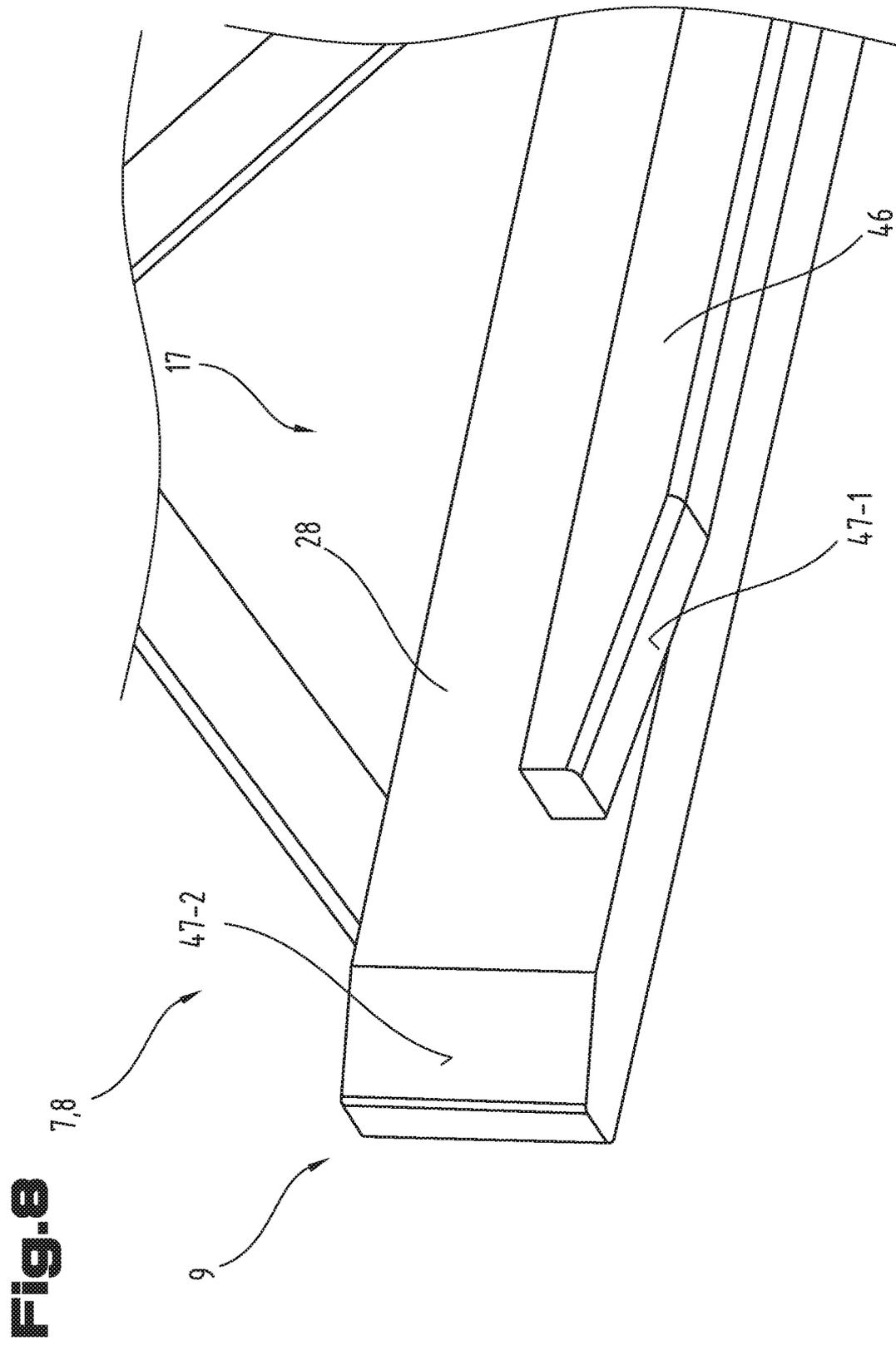


**Fig. 6**

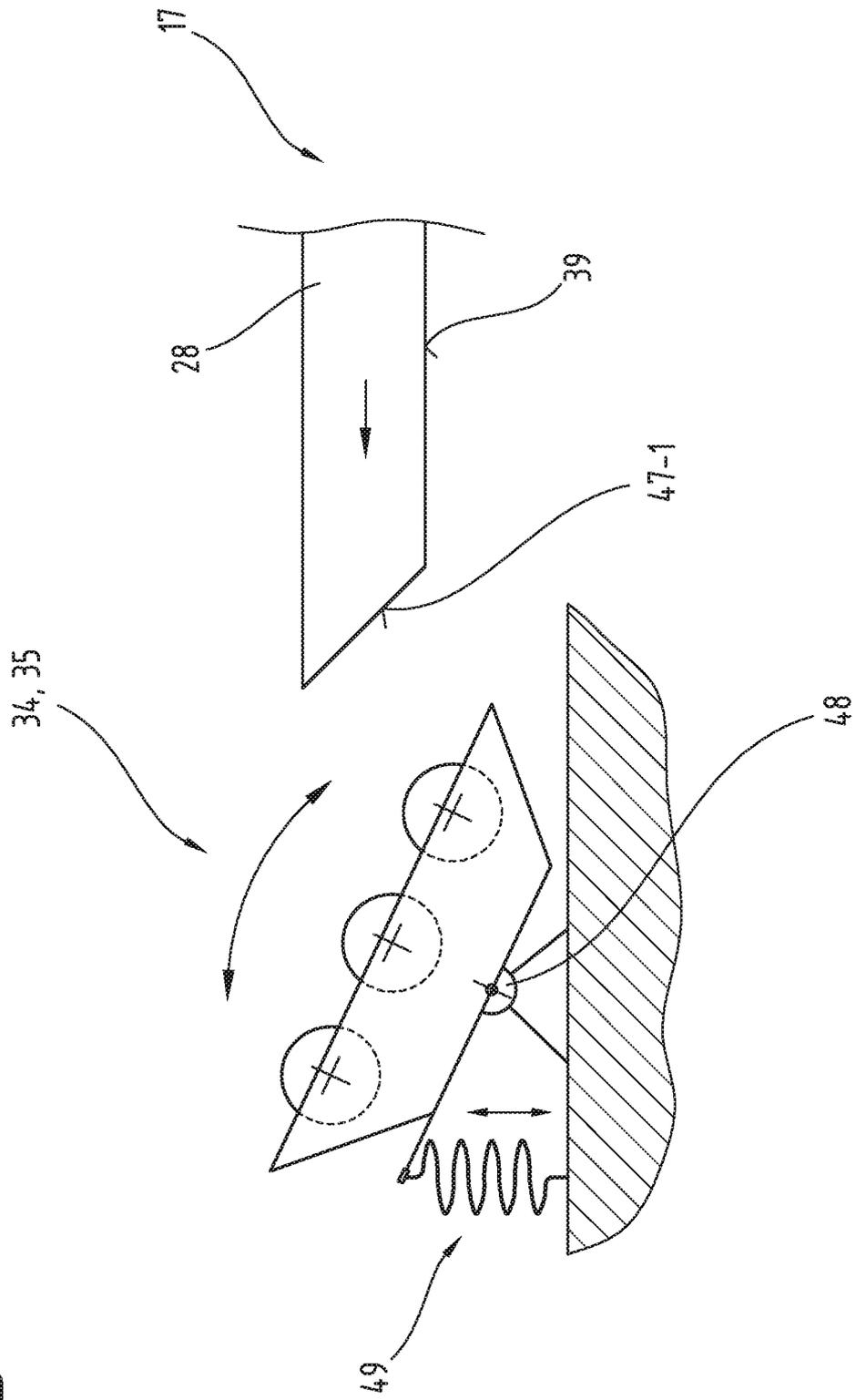
**Fig. 6**

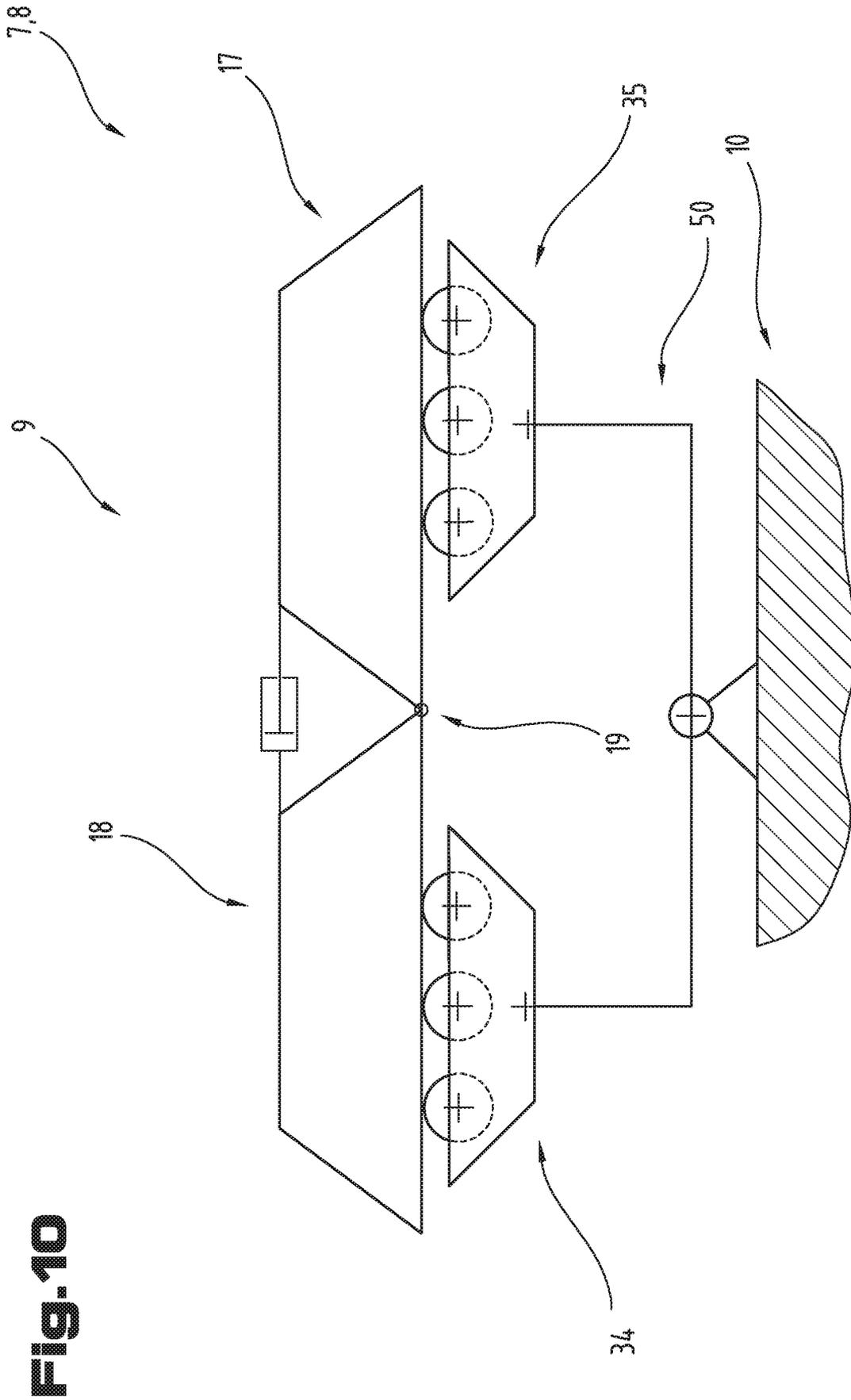




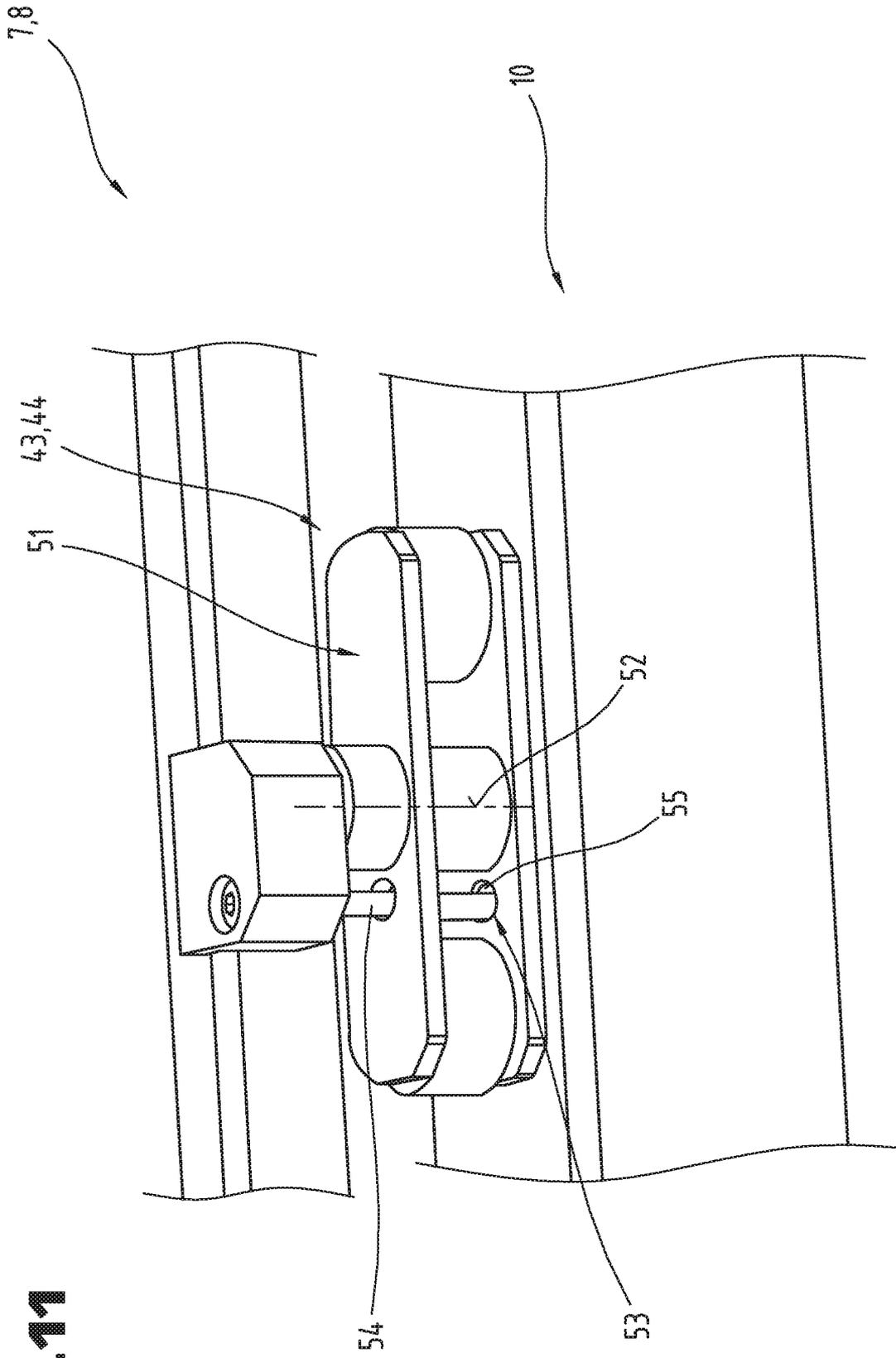


**Fig. 9**



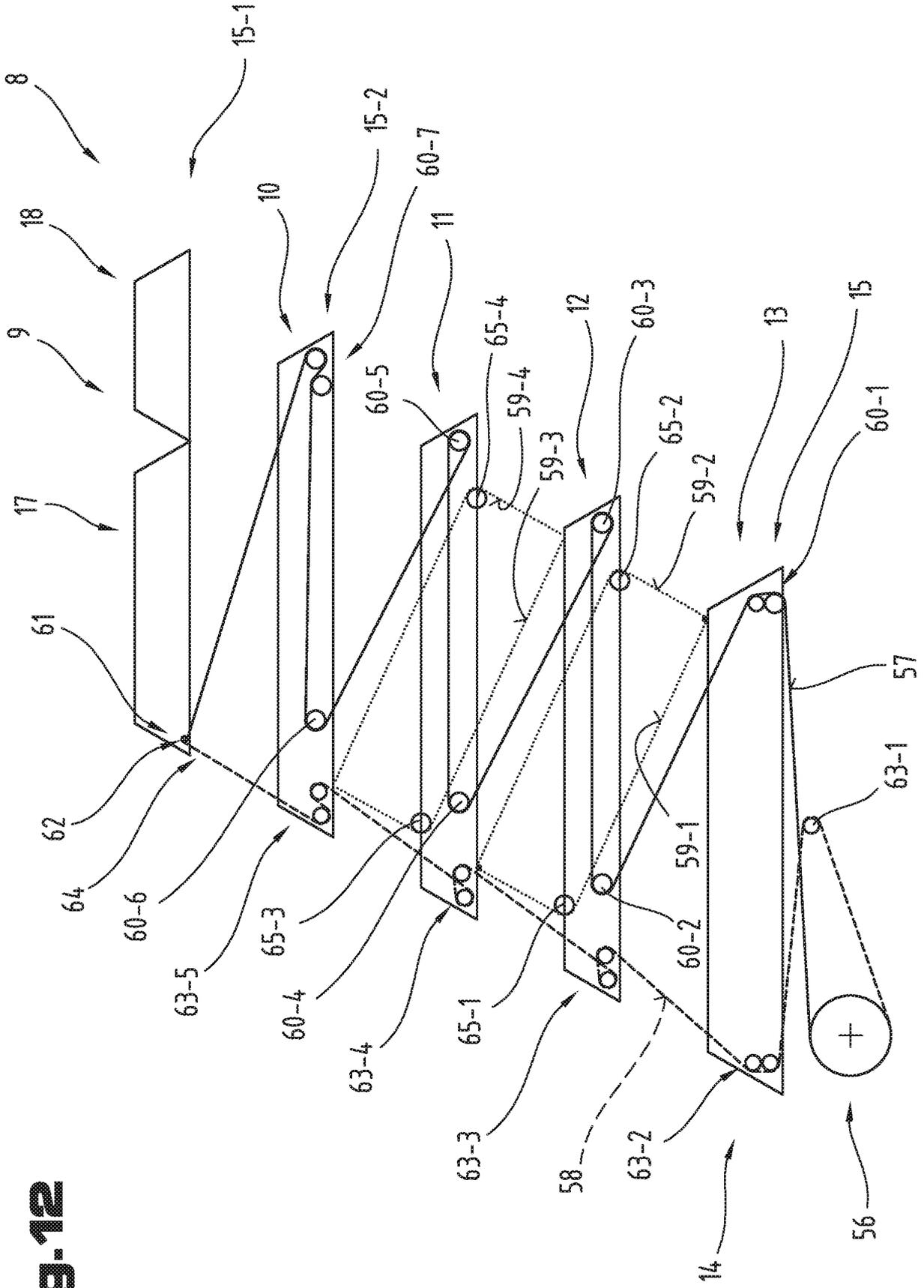


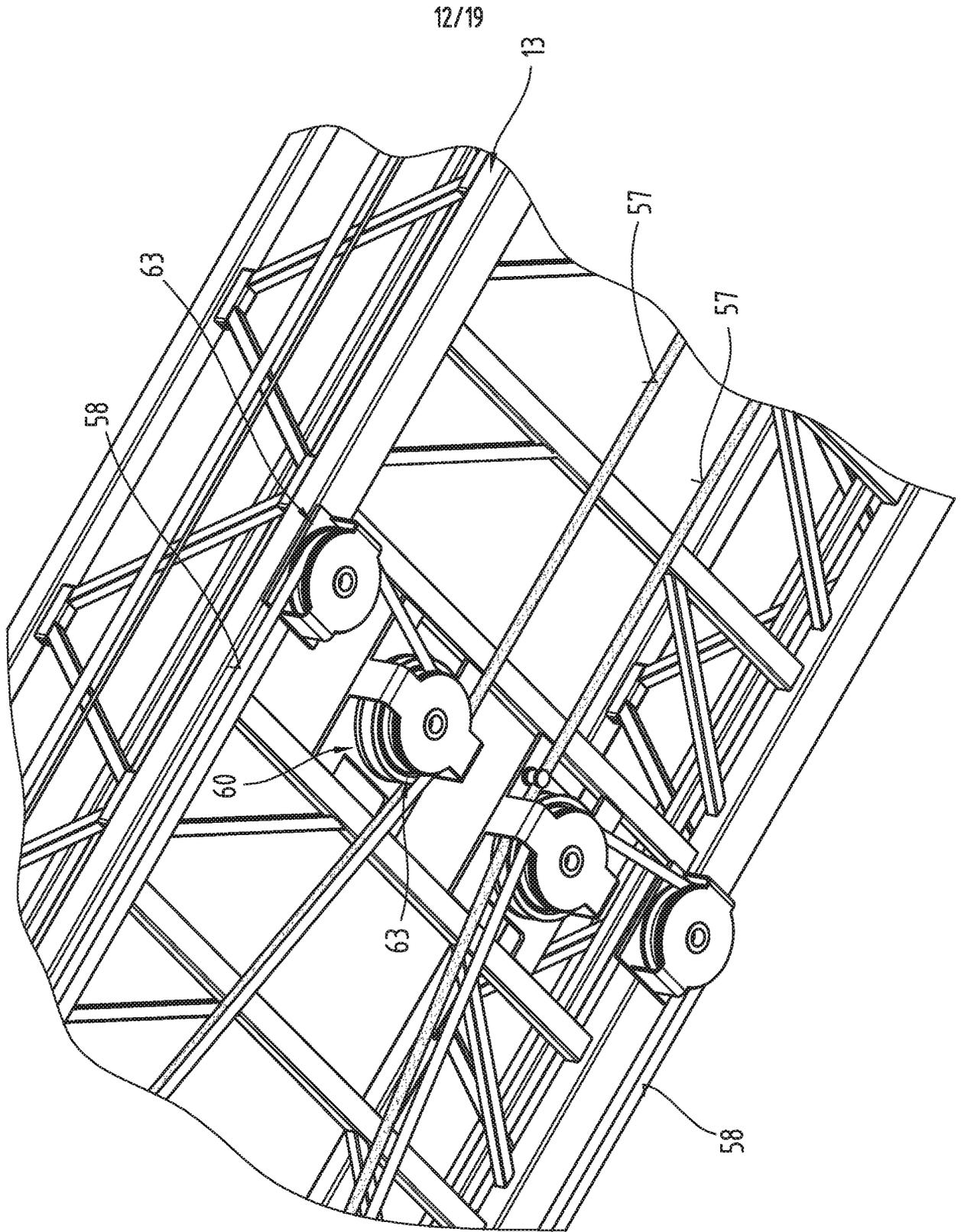
**Fig. 10**



**Fig. 11**

**Fig. 12**

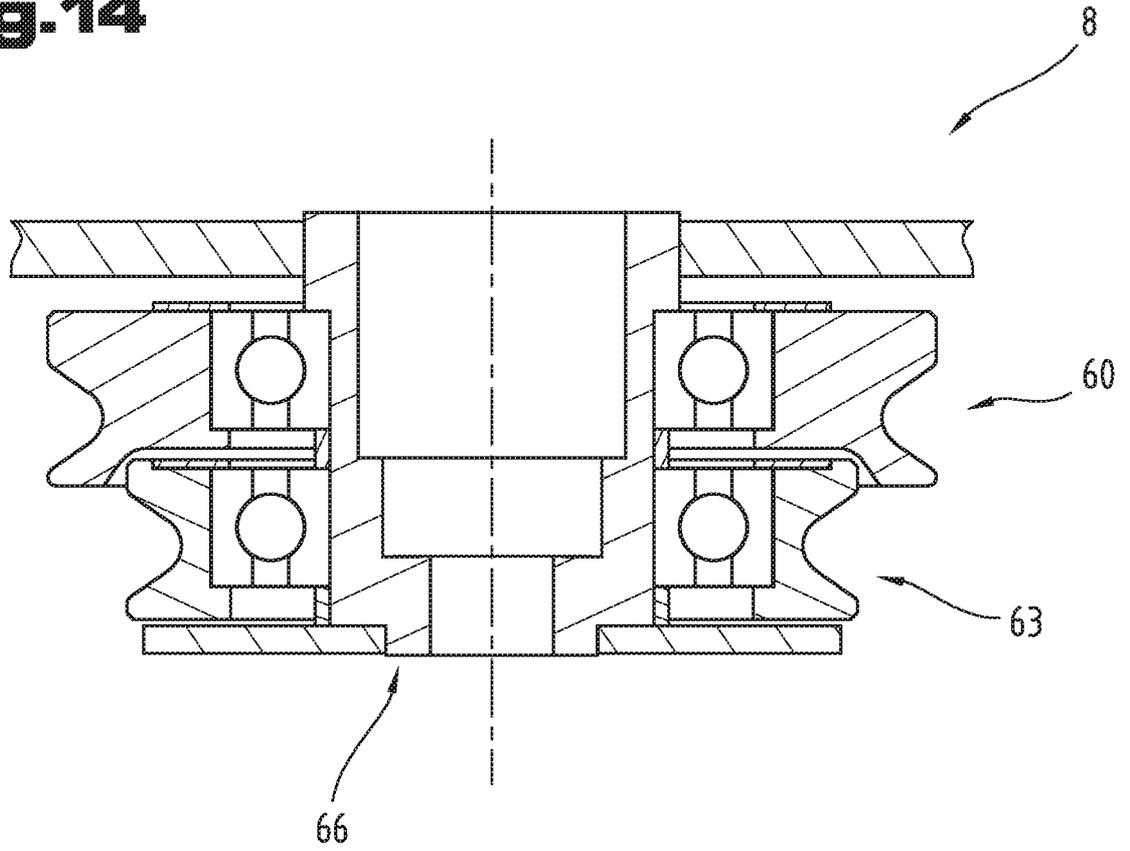




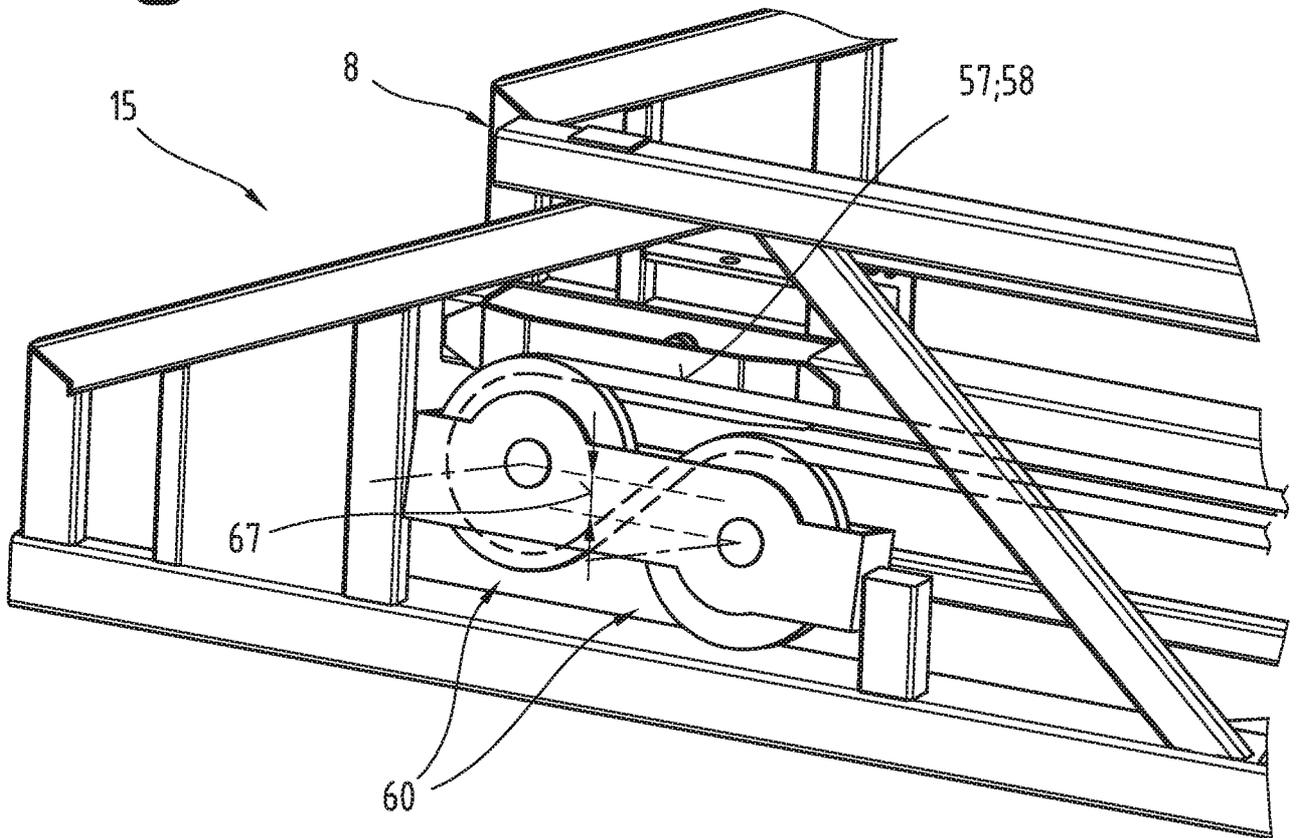
**Fig. 19**



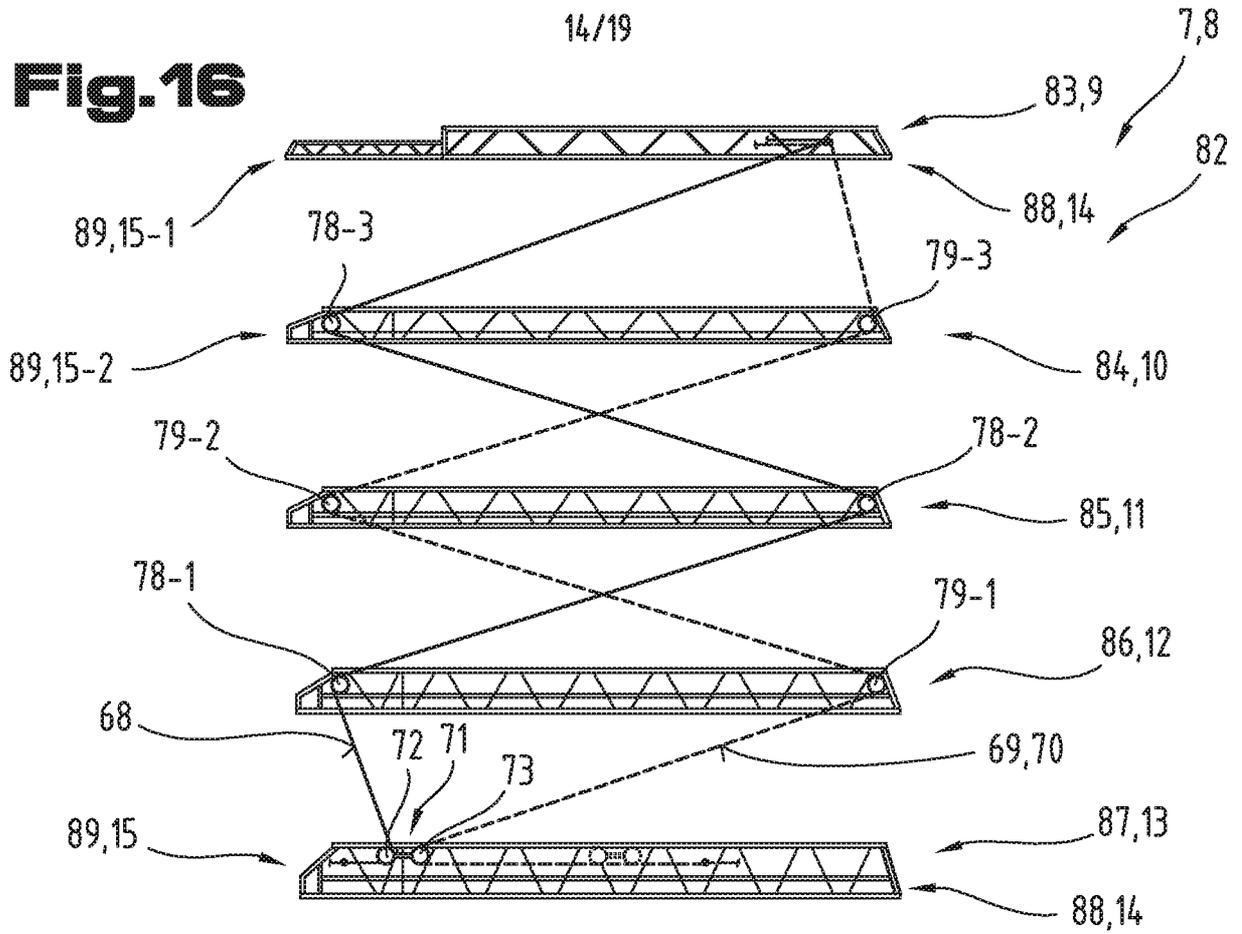
**Fig.14**



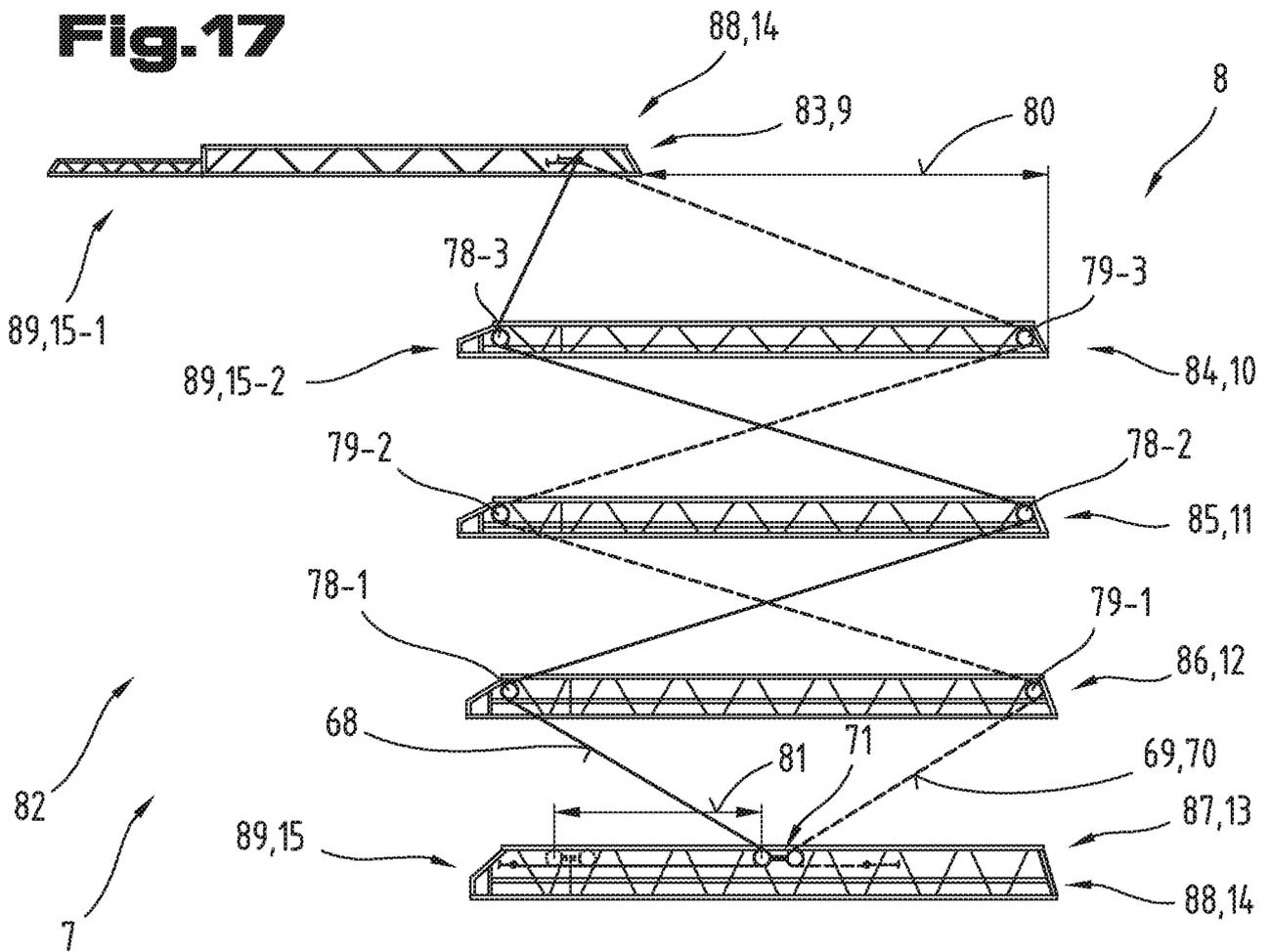
**Fig.15**



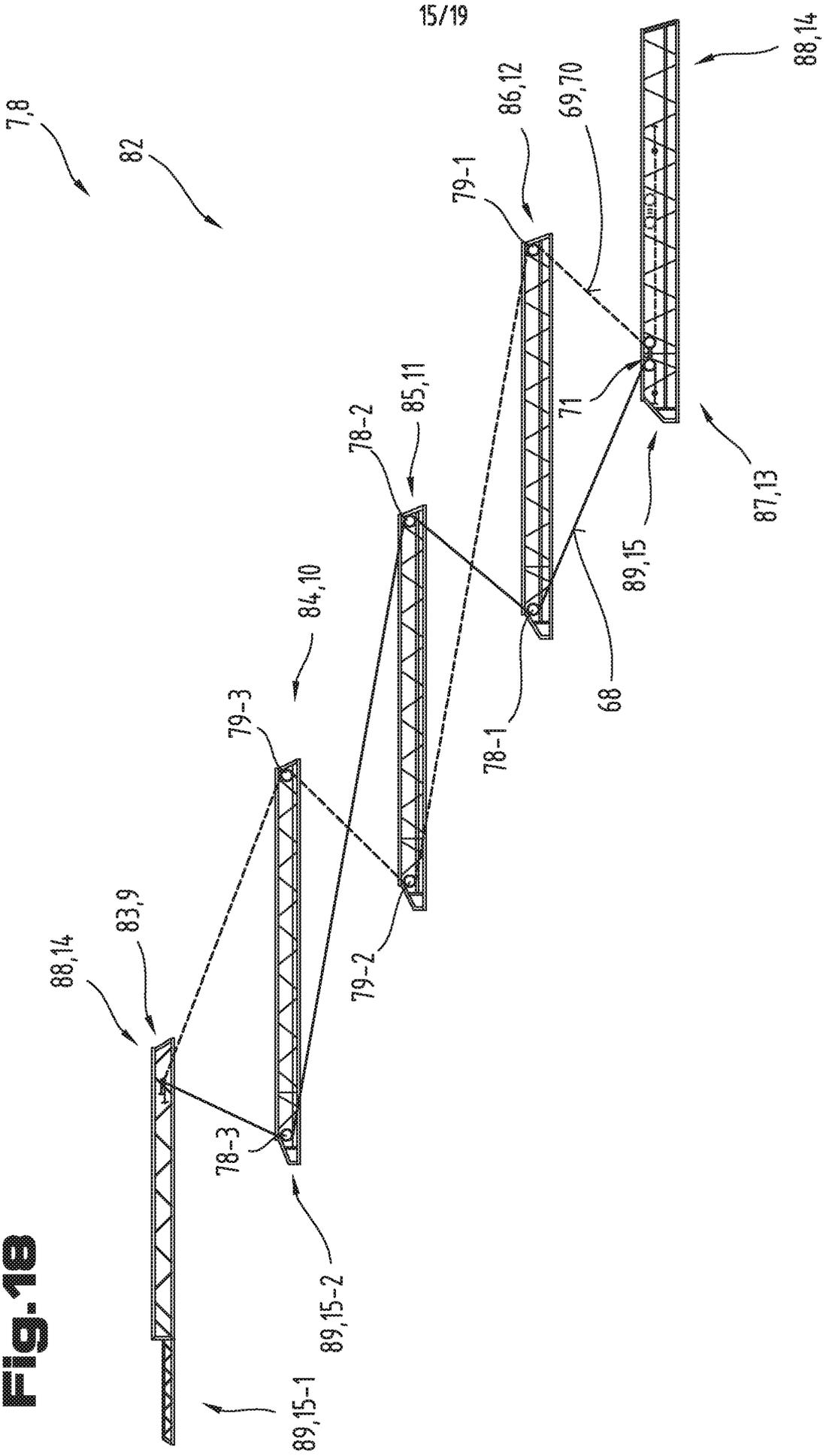
**Fig.16**



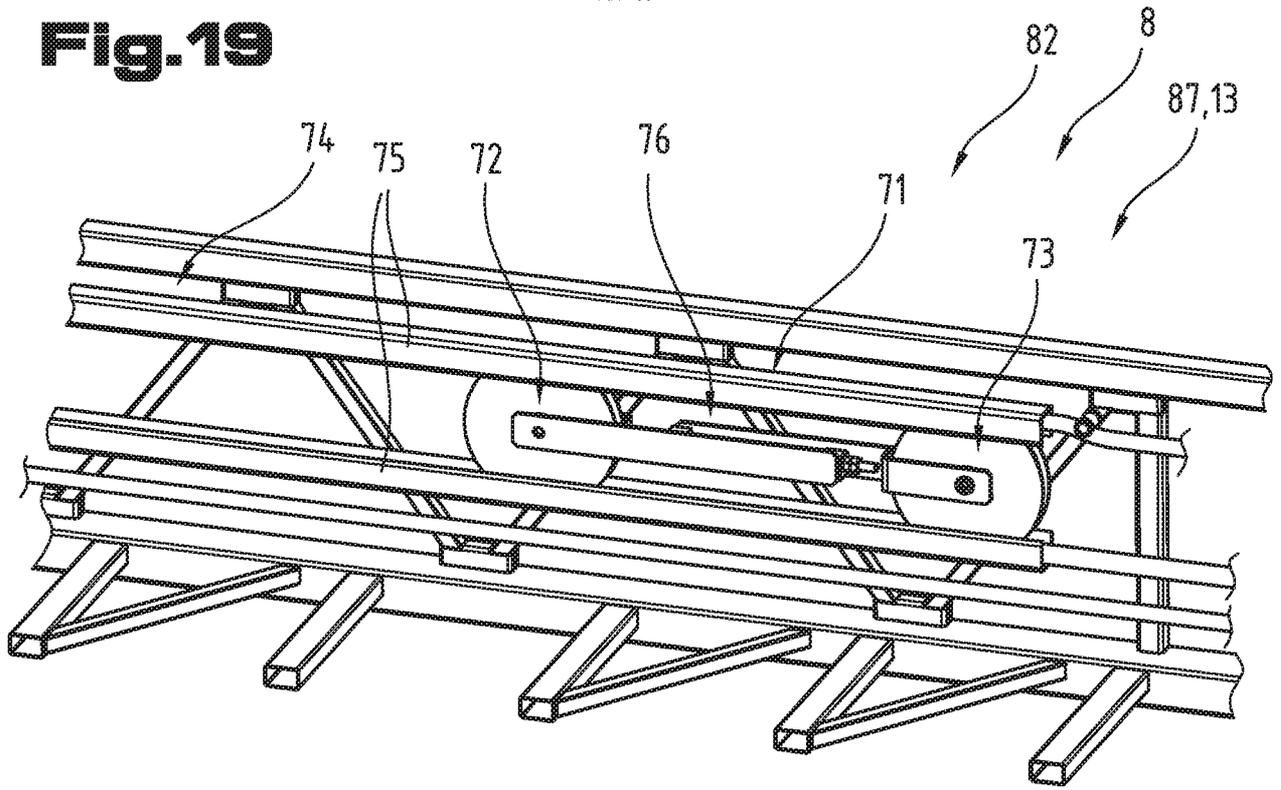
**Fig.17**



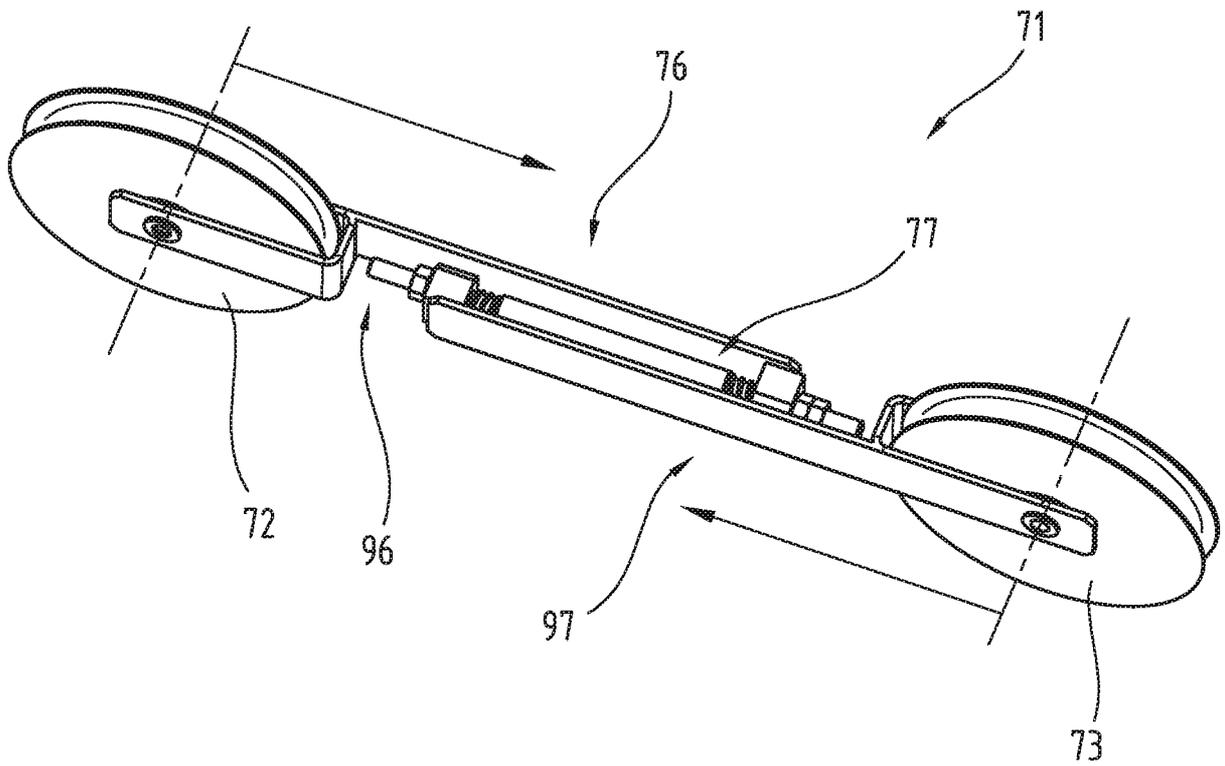
**Fig. 18**



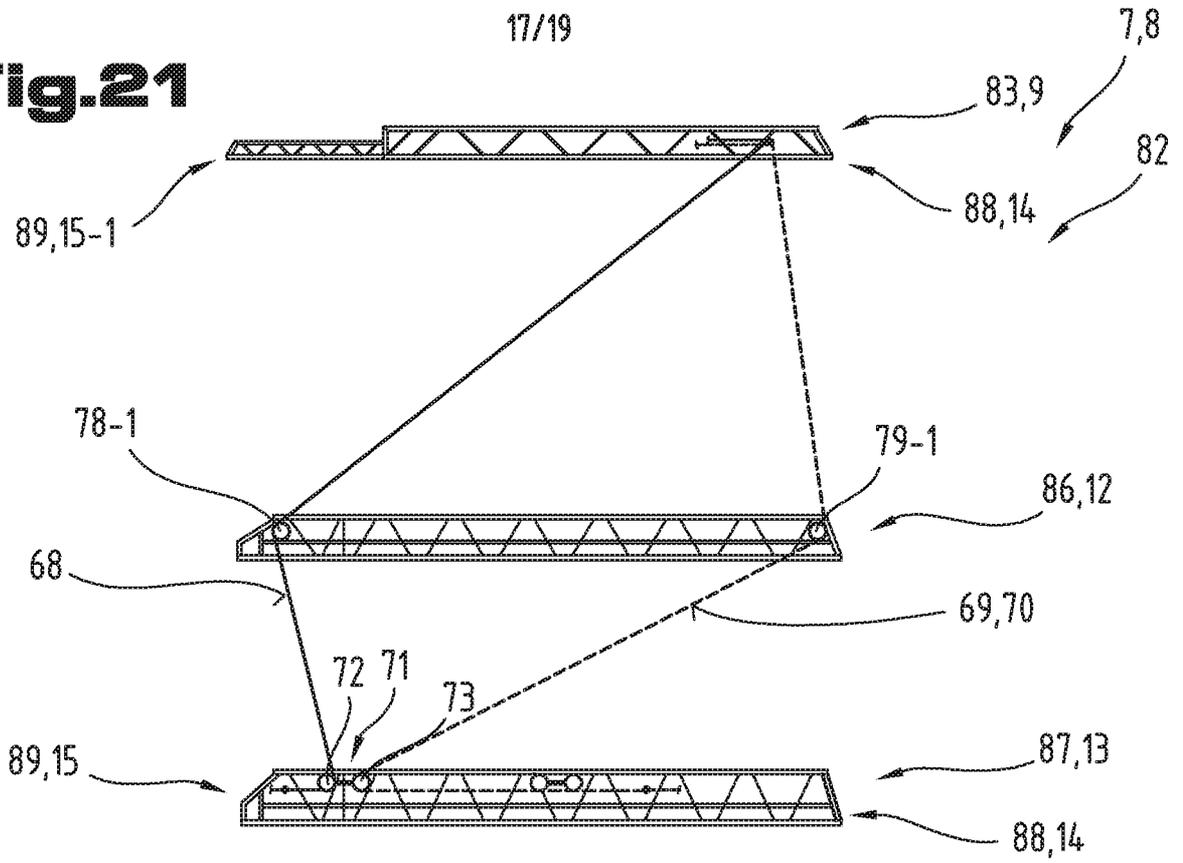
**Fig.19**



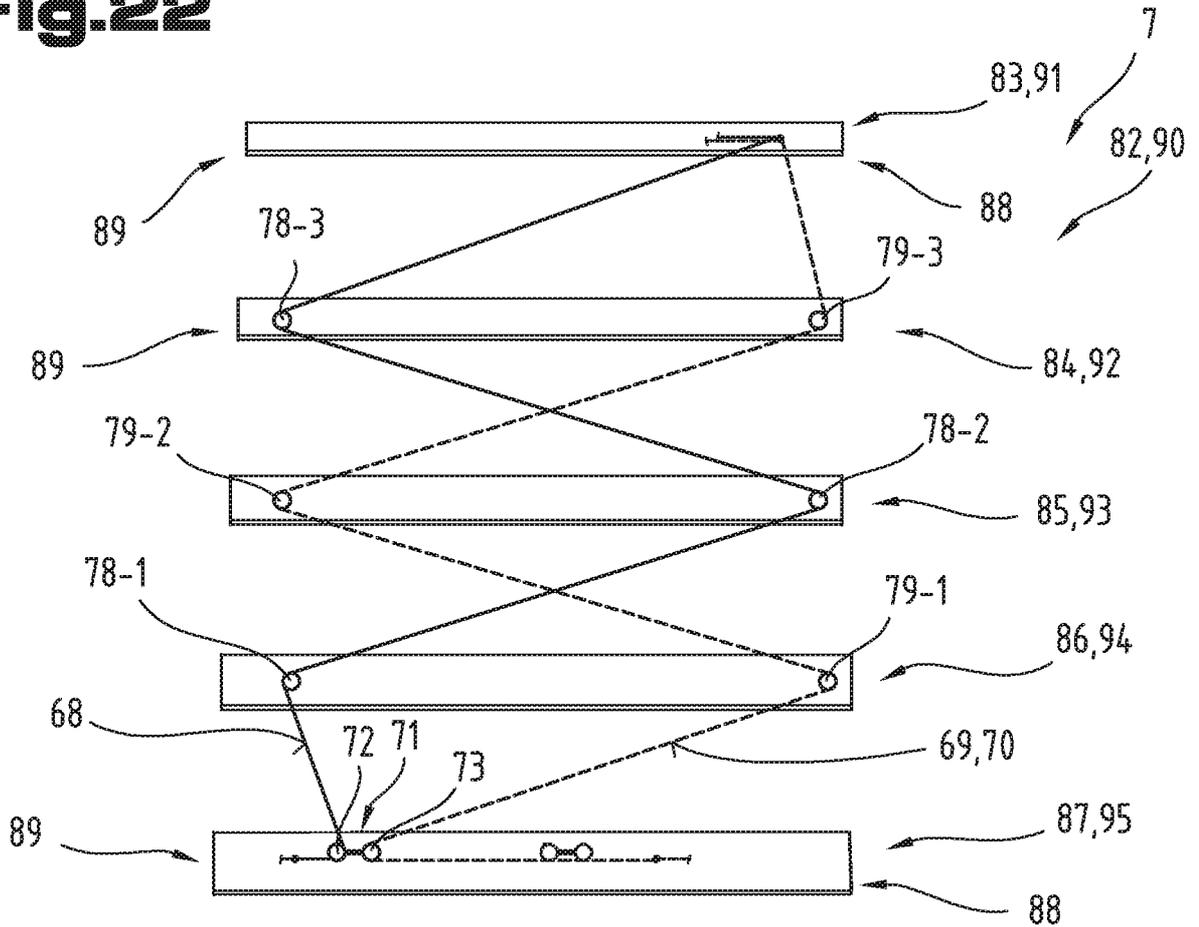
**Fig.20**



**Fig.21**

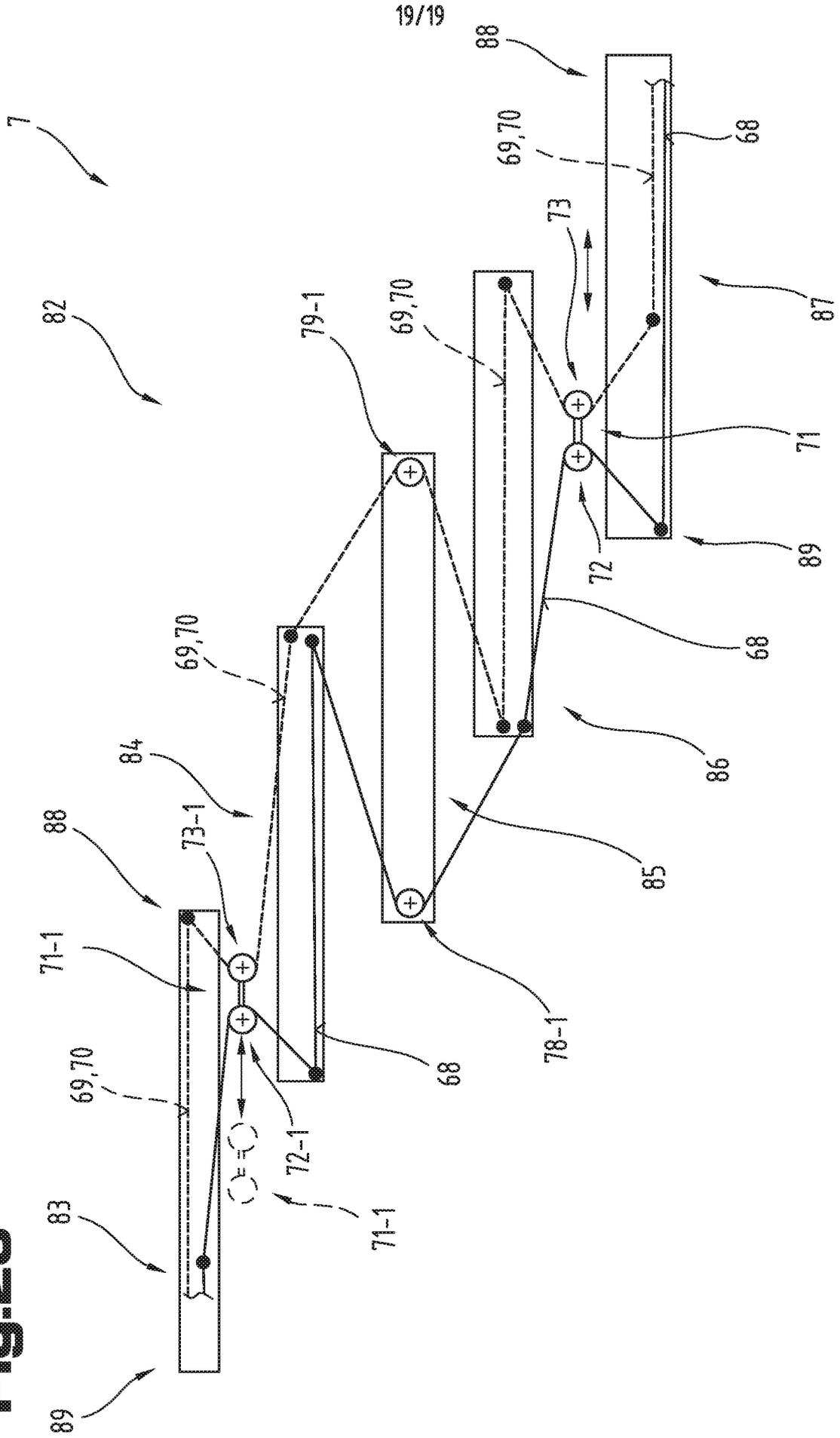


**Fig.22**





**Fig. 25**



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/AT2023/060060**

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> <i>E06C 5/04</i> (2006.01)i; <i>A62C 27/00</i> (2006.01)i; <i>B66C 23/70</i> (2006.01)i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>  Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) E06C; A62C; B66C  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102431938 A (CHANGSHA ZOOMLION FIRE FIGHTING VEHICLE BRANCH COMPANY) 02 May 2012 (2012-05-02) figures 1a, 1b, 4a, 4b	1-3,7,10-17
X	CN 209333073 U (WEIHAI GUANGTAI SPECIAL VEHICLE CO LTD) 03 September 2019 (2019-09-03) figures 1, 10, 11	1-9,12,14,15,17
A	CN 106081999 A (XUGONG FIRE-FIGHTING SAFETY EQUIPMENT CO LTD) 09 November 2016 (2016-11-09) figure 2	1-17
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search <b>07 June 2023</b>		Date of mailing of the international search report <b>15 June 2023</b>
Name and mailing address of the ISA/EP <b>European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands</b> Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer <b>Bauer, Josef</b>  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/AT2023/060060**

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 102431938 A	02 May 2012	NONE	
CN 209333073 U	03 September 2019	NONE	
CN 106081999 A	09 November 2016	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2023/060060

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. **E06C5/04** **A62C27/00** **B66C23/70**

ADD.

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

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

**E06C A62C B66C**

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

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

**EPO-Internal, WPI Data**

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
<b>X</b>	<b>CN 102 431 938 A (CHANGSHA ZOOMLION FIRE FIGHTING VEHICLE BRANCH COMPANY)</b> <b>2. Mai 2012 (2012-05-02)</b> <b>Abbildungen 1a, 1b, 4a, 4b</b> -----	<b>1-3, 7,</b> <b>10-17</b>
<b>X</b>	<b>CN 209 333 073 U (WEIHAI GUANGTAI SPECIAL VEHICLE CO LTD)</b> <b>3. September 2019 (2019-09-03)</b> <b>Abbildungen 1, 10, 11</b> -----	<b>1-9, 12,</b> <b>14, 15, 17</b>
<b>A</b>	<b>CN 106 081 999 A (XUGONG FIRE-FIGHTING SAFETY EQUIPMENT CO LTD)</b> <b>9. November 2016 (2016-11-09)</b> <b>Abbildung 2</b> -----	<b>1-17</b>

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen  Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

**7. Juni 2023**

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

**15/06/2023**

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

Bevollmächtigter Bediensteter

**Bauer, Josef**

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

**PCT/AT2023/060060**

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
<b>CN 102431938</b>	<b>A</b>	<b>02-05-2012</b>	<b>KEINE</b>
<b>CN 209333073</b>	<b>U</b>	<b>03-09-2019</b>	<b>KEINE</b>
<b>CN 106081999</b>	<b>A</b>	<b>09-11-2016</b>	<b>KEINE</b>