



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.10.2022 Patentblatt 2022/42

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E01F 15/04 (2006.01) **B66C 23/02** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21168602.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E01F 15/0484; B66C 23/027; B66D 3/18;
B66C 2700/0385

(22) Anmeldetag: **15.04.2021**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Debrunner, Hansjörg**
8553 Hüttlingen (CH)
• **Scherrer, Ralf**
9107 Urnäsch (CH)
• **Senti, Andreas**
9608 Ganterschwil (CH)

(71) Anmelder: **KIBAG Bauleistungen AG**
8854 Müllheim-Wigoltingen (CH)

(74) Vertreter: **Schmauder & Partner AG**
Patent- & Markenanwälte VSP
Zwängiweg 7
8038 Zürich (CH)

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM ANBRINGEN VON LÄNGSELEMENTEN EINER FAHRZEUGRÜCKHALTEINRICHTUNG**

(57) Eine Vorrichtung zum Anbringen von Längselementen (2) einer Fahrzeugrückhalteeinrichtung umfasst ein Ladefahrzeug (4) mit einer Ladefläche (8) und einer daran befestigten schwenkbaren Lifteinrichtung (10), um auf der Ladefläche befindliche Längselemente einzeln an einer Längsseite des Ladefahrzeugs zu positionieren. Die Lifteinrichtung umfasst einen senkrecht zur Ladefläche stehenden Mast (12) sowie einen daran höhenfest angebrachten, um eine Hauptachse (M) des Mastes schwenkbaren Auslegerarm (14) mit einem Hakenelement (16) zum Anhängen eines Längselementes. Am

Auslegerarm ist eine zwischen einer mastnahen ersten Stellung (P1) und einer mastfernen zweiten Stellung (P2) längsverschiebbliche Seilzugvorrichtung (18) angebracht, mit welcher das Hakenelement (16) über ein Hängeglied verbunden (20) ist, wobei das Hakenelement um eine Hängeachse (V) des Hängeglieds drehbar ist, und wobei die Seilzugvorrichtung eine Gewichtsausgleichsvorrichtung (22) umfasst, mittels welcher ein am Hakenelement angehängtes Längselement stufenlos in einer gewünschten Höhe haltbar ist.

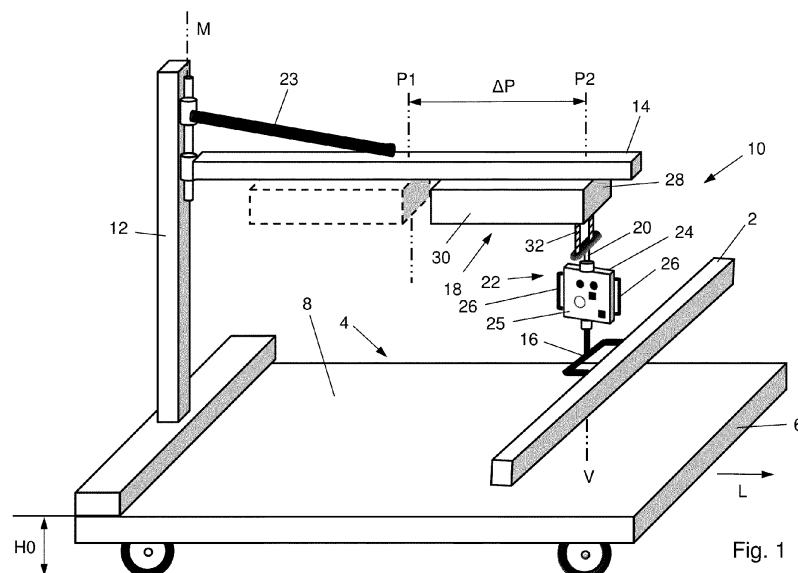


Fig. 1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Anbringen von Längselementen einer Fahrzeugrückhalteeinrichtung gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zum Anbringen von Längselementen einer Fahrzeugrückhalteeinrichtung an einem mit randständigen Pfosten ausgerüsteten Fahrstreifen mittels der erfindungsgemässen Vorrichtung.

Stand der Technik

[0002] Im Strassenbau werden bauliche Massnahmen ausserhalb der Fahrbahn, welche von der Fahrbahn abgekommene Fahrzeuge aufhalten und umlenken sollen, allgemein als Fahrzeugrückhaltesysteme bezeichnet. Die in der Schweiz massgeblichen Richtlinien für solche Systeme sind in dem vom Bundesamt für Strassen ASTRA herausgegebenen Dokument "Fahrzeugrückhaltesysteme" ASTRA 11005 aufgeführt (herunterladbar von www.astra.ch). Ähnliche Vorschriften bestehen in anderen Staaten.

[0003] In der konkreten Umsetzung umfasst ein Fahrzeugrückhaltesystem eine passive Einrichtung in Form von Leitschranken, Leitmauern oder Anpralldämpfern. Eine breit eingesetzte Art von Fahrzeugrückhalteeinrichtungen, welche als Leitschranke bezeichnet wird, wird durch eine Anordnung von randständigen Pfosten und daran angebrachten Längselementen gebildet. Für die Längselemente sind verschiedenen Formen gebräuchlich, insbesondere werden kastenförmige Längselemente, aber auch doppelwulstige Längselemente verwendet. Die besagten Längselemente sind in aller Regel aus Stahl gefertigt und haben jedenfalls ein erhebliches Gewicht. Insbesondere werden bei einem im Nationalstrassenbau eingesetzten System kastenförmige Längselemente mit einer Länge von ungefähr 400 cm verwendet, die ein Gewicht von ungefähr 66 kg haben. In manchen Streckenabschnitten ist an einem Paar benachbarter Pfosten jeweils ein Längselement angebracht, aber in gewissen Streckenabschnitten sind es zwei oder sogar drei Längselemente in unterschiedlicher Höhe.

[0004] Zum Anbringen solcher Längselemente werden diese gegenwärtig mittels eines entsprechenden Gefährts zu einem mit randständigen Pfosten ausgerüsteten Fahrstreifen gebracht, ausgeladen und händisch angebracht. Allein schon wegen des Gewichtes der einzelnen Längselemente, aber auch wegen der zur Befestigung an den jeweiligen Pfosten erforderlichen Feinausrichtung müssen mindestens zwei Personen eingesetzt werden.

Darstellung der Erfindung

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, die gegenwärtige Prozedur zu verbessern und insbesondere eine verbes-

serte Vorrichtung zum Anbringen von Längselementen einer Fahrzeugrückhalteeinrichtung bereitzustellen. Eine weitere Aufgabe der Erfindung liegt in der Angabe eines Verfahrens zum Anbringen von Längselementen einer Fahrzeugrückhalteeinrichtung unter Verwendung der erfindungsgemässen Vorrichtung.

[0006] Gelöst werden diese Aufgaben durch die im Anspruch 1 definierte Vorrichtung sowie durch das im Anspruch 9 definierte Verfahren.

[0007] Die erfindungsgemässe Vorrichtung zum Anbringen von Längselementen einer Fahrzeugrückhalteeinrichtung, umfasst ein Ladefahrzeug mit einer Ladefläche und einer daran befestigten schwenkbaren Lifteinrichtung, um auf der Ladefläche befindliche Längselemente einzeln an einer Längsseite des Ladefahrzeugs zu positionieren, wobei die Lifteinrichtung einen im Wesentlichen senkrecht zur Ladefläche stehenden Mast sowie einen daran höhenfest angebrachten, um eine Hauptachse M des Mastes schwenkbaren Auslegerarm mit einem Hakenelement zum Anhängen eines Längselementes umfasst. Dadurch, dass am Auslegerarm eine zwischen einer mastnahen ersten Stellung und einer mastfernen zweiten Stellung längsverschiebbliche Seilzugvorrichtung angebracht ist, mit welcher das Hakenelement über ein Hängeglied verbunden ist, wobei das Hakenelement um eine Hängeachse V des Hängeglieds drehbar ist, und wobei die Seilzugvorrichtung eine Gewichtsausgleichsvorrichtung umfasst, mittels welcher ein am Hakenelement angehängtes Längselement stufenlos in einer gewünschten Höhe haltbar ist, ergeben sich gegenüber dem Stand der Technik diverse Vorteile. Insbesondere lassen sich die schweren Längselementen mit wesentlich geringerem körperlichem Aufwand, aber auch schneller und sicherer anbringen. Gleichzeitig lässt sich die Bestückung eines vorgegebenen Streckenabschnittes deutlich schneller erledigen.

[0008] Die Bezeichnung "höhenfest angebracht" im Zusammenhang mit dem schwenkbaren Auslegerarm ist dahingehend zu verstehen, dass der Auslegerarm während einer Schwenkbewegung in einer bestimmten Höhe am Mast gehalten bleibt. Eine wahlweise Höhenverstellbarkeit wird damit jedoch nicht ausgeschlossen.

[0009] Zudem versteht sich, dass es allein schon aus Sicherheitsgründen erforderlich ist, die Schwenkbarkeit des Auslegerarms in gewissen Situationen, insbesondere während längeren Fahrtbewegungen in einer Transportposition zu arretieren.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

[0011] Prinzipiell kann die Position des Mastes am Ladefahrzeug in einem weiten Bereich gewählt werden. Nachfolgend werden jeweils nur Beispiele mit einer in Längsrichtung endständigen und in Lateralrichtung mit-tigen Position des Mastes erläutert. Es versteht sich jedoch, dass die folgenden Definitionen und Erläuterungen sinngemäss auch für andere Mastpositionen anwendbar sind.

[0012] Ausserdem versteht sich, dass die spezifische Ausgestaltung des Hakenelementes entsprechend den Abmessungen der handzuhabenden Längselemente zu wählen ist. Demnach ist das vorgesehene Hakenelement nicht streng auf Haken im engeren Sinn begrenzt, sondern es kann insbesondere auch andere Kopplungselemente wie Stifte, Zungen, Bügel oder Magnete umfassen.

[0013] Grundsätzlich kann die Vorrichtung so ausgelegt werden, dass der Auslegerarm praktisch frei und unbegrenzt, d.h. mechanisch unbehindert schwenkbar ist. Vorteilhaft ist es jedoch, den Schwenkwinkelbereich des Auslegerarms zu begrenzen. In einer vorteilhaften Ausführungsform (Anspruch 2) ist der Schwenkwinkel auf einen Bereich von ungefähr -50° bis ungefähr 110° , bezogen auf eine Längsrichtung des Ladefahrzeugs begrenzt. Gemäss dieser Definition entspricht ein Schwenkwinkel von 0° einem in Längsrichtung zeigenden Auslegerarm, während ein Schwenkwinkel von 90° einem maximal auf eine erste Fahrzeugseite ausgelenkten Auslegerarm entspricht. Negative Schwenkwinkel beziehen sich dementsprechend auf Auslenkungen auf die zweite Fahrzeugseite. In aller Regel werden die auf der Ladefläche befindlichen Längselemente nur auf der einen Fahrzeugseite, nachfolgend auch als Abladeseite bezeichnet, abgeladen. Ohne Einschränkung der Allgemeinheit, nämlich durch Wahl des Drehsinns, werden positive Werte des Schwenkwinkels der Abladeseite zugeordnet. Die Begrenzung des Schwenkwinkels auf minimal -50° entspricht einer Sicherheitsmassnahme, um ein unerwünschtes Ausschwenken des Auslegerarms auf einen benachbarten, in aller Regel nicht abgesperrten Fahrstreifen auf der von der Abladeseite abgewandten Fahrzeugseite zu vermeiden. Es versteht sich, dass bei einem vorgegebenen Ladefahrzeug durchaus eine Wahl der Abladeseite erwünscht sein kann. Dementsprechend wird die Begrenzung des minimalen Schwenkwinkels vorzugsweise mit einem auf beiden Fahrzeugseiten wahlweise positionierbaren Sperrglied umgesetzt. Die obere Grenze des Schwenkwinkelbereichs ergibt sich hingegen eher aus konstruktiven Gründen, insbesondere wenn Stütz- oder Rahmenelemente ein weiteres Ausschwenken verhindern.

[0014] Gemäss einer weiteren Ausführungsform (Anspruch 3), ist das Hakenelement in einer gewünschten Höhe von ungefähr -30 bis $+220$ cm, bezogen auf eine Grundhöhe H_0 der Ladefläche haltbar. Der einstellbare Höhenbereich ist in aller Regel durch die verwendete Lift-einrichtung vorgegeben. Grundsätzlich erwünscht ist, dass jedes angehängte Längselement einerseits über etwaig auf der Ladefläche gestapelte andere Längselemente gehoben und danach auf die erforderliche Montagehöhe gebracht und auf dieser gehalten werden kann.

[0015] Grundsätzlich sind diverse Arten von zweckdienlichen Gewichtsausgleichsvorrichtungen bekannt. Gemäss einer bevorzugten Ausgestaltung (Anspruch 4) umfasst die Gewichtsausgleichsvorrichtung pneumatische Ausgleichsmittel. Besonders vorteilhaft ist es (An-

spruch 5), wenn die Gewichtsausgleichsvorrichtung eine im Hängeglied integrierte Bedieneinheit umfasst, wobei die Bedieneinheit drehbar um die Hängeachse angeordnet ist. Insbesondere (Anspruch 6) kann die Bedieneinheit mit seitlichen Haltegriffen ausgestattet sein, wodurch eine einzelne Bedienperson die gesamten erforderlichen Schwenk- und Längsverschiebungsbewegungen herbeiführen kann.

[0016] Es versteht sich, dass das Ladefahrzeug grundsätzlich entsprechend dem Verwendungszweck zu wählen und auszurüsten ist. Grundsätzlich könnte ein selbstfahrendes Gefährt eingesetzt werden. Vorteilhafterweise (Anspruch 7) ist das Ladefahrzeug als Anhänger, vorzugsweise mit einer Gleichlauflenkung von Vorder- und Hinterrädern ausgebildet.

[0017] Gemäss einer bevorzugten Ausgestaltung (Anspruch 8) weist die Ladefläche eine Länge von 440 bis 460 cm und eine Breite von 190 bis 210 cm auf, und zwischen der mastnahen ersten Stellung und der mastfernen zweiten Stellung der Seilzugvorrichtung ist ein Abstand von 160 bis 340 cm, gemessen von der Hauptachse M bis zur Hängeachse V, durchlaufbar.

[0018] Das erfindungsgemässe Verfahren zum Anbringen von Längselementen einer Fahrzeugrückhalteinrichtung an einem mit randständigen Pfosten ausgestatteten Fahrstreifen mittels einer erfindungsgemässen Vorrichtung umfasst die folgenden Schritte:

- a) ein mit mindestens zwei zugehörigen Längselementen beladenes Ladefahrzeug wird entlang des Fahrstreifens positioniert;
- b) das Hakenelement wird zu einem ersten Längselement geführt und letzteres wird daran angehängt;
- c) das angehängte Längselement wird angehoben, durch Schwenken des Auslegerarms und Längsverschiebung der am Auslegerarm angebrachten Halterung in eine Position zwischen zwei benachbarten Pfosten gebracht und auf eine vorgegebene Einbauhöhe gebracht;
- d) das Längselement wird an zugehörigen Befestigungsstellen des besagten Pfostenpaars angebracht und das Hakenelement vom Längselement gelöst;
- e) die Schritte b) bis d) werden mit einem zweiten Längselement durchgeführt, um dieses an weiteren Befestigungsstellen des besagten Pfostenpaars oder an einem anschliessenden Pfostenpaar anzubringen;
- f) die Schritte a) bis e) werden mit den auf dem Ladefahrzeug befindlichen Längselementen wiederholt, nachdem das Ladefahrzeug erforderlichenfalls in eine nächste Position entlang des Fahrstreifens positioniert wurde.

[0019] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform des Verfahrens (Anspruch 10), weisen die Längselemente eine Länge von ungefähr 400 cm auf. Dies entspricht einer gebräuchlichen Richtlinie für Fahrzeugrückhalte-

systeme.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0020] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher beschrieben, dabei zeigen:

Fig. 1 eine Vorrichtung zum Anbringen von Längselementen einer Fahrzeugrückhalteeinrichtung, in perspektivischer Ansicht; und

Fig. 2 einzelne Schritte a) bis c) eines Verfahrens zum Anbringen von Längselementen einer Fahrzeugrückhalteeinrichtung an einem mit randständigen Pfosten ausgerüsteten Fahrstreifen, in schematischer Draufsicht.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0021] Zur besseren Veranschaulichung der einzelnen Elemente weichen die Abbildungen teilweise erheblich von einer massstäblichen Darstellung ab. Ferner sind einige der grundsätzlich bekannten Komponenten stark vereinfacht dargestellt oder sogar ganz weggelassen.

[0022] Die in der Fig. 1 dargestellte Vorrichtung zum Anbringen eines Längselementes 2 einer hier nicht dargestellten Fahrzeugrückhalteeinrichtung umfasst ein Ladefahrzeug 4. Im gezeigten Beispiel handelt es sich um einen Anhänger 6 mit einer Ladefläche 8 und einer daran befestigten schwenkbaren Lifteinrichtung 10. Die Lifteinrichtung 10 umfasst einen im Wesentlichen senkrecht zur Ladefläche stehenden Mast 12 sowie einen daran höhenfest angebrachten, um eine Hauptachse H des Mastes schwenkbaren Auslegerarm 14 mit einem Hakenelement 16 zum Anhängen des Längselementes 2.

[0023] Am Auslegerarm 14 ist eine zwischen einer mastnahen ersten Stellung P1 (in der Figur gestrichelt angedeutet) und einer um einen maximalen Abstand ΔP beabstandeten mastfernen zweiten Stellung P2 längsverschiebbliche Seilzugvorrichtung 18 angebracht, mit welcher das Hakenelement 16 über ein Hängeglied 20 verbunden ist. Das Hakenelement 16, und dementsprechend auch das daran angehängte Längselement 2 sind um eine Hängeachse V des Hängeglieds 20 drehbar. Die Seilzugvorrichtung 18 umfasst zudem eine Gewichtsausgleichsvorrichtung 22, mittels welcher das am Hakenelement 16 angehängte Längselement 2 stufenlos in einer gewünschten Höhe haltbar ist.

[0024] Im gezeigten Beispiel ist der Auslegerarm 14 zudem mit einer nur schematisch dargestellten mechanischen Hubstange 23 ausgestattet, mittels welcher sich der Auslegerarm 14 in eine horizontale Ausrichtung einstellen lässt.

[0025] Im gezeigten Beispiel umfasst die Gewichtsausgleichsvorrichtung 22 eine im Hängeglied 20 integrierte Bedieneinheit 24, wobei die Bedieneinheit drehbar um die Hängeachse V angeordnet und mit einem

Bedienpaneel 25 sowie mit seitlichen Haltegriffen 26 ausgestattet ist. Die Bedieneinheit 24 ist insofern im Hängeglied 20 integriert, als sie lasttragend zwischen dem Hakenelement 16 und einem am Auslegerarm 14 längsverschieblich gelagerten Tragschlitten 28 angeordnet ist. Im gezeigten Beispiel befindet sich am Tragschlitten 28 eine Aktuatoreinheit 30, in welcher unter anderem Pneumatikkomponenten der Gewichtsausgleichsvorrichtung 22 untergebracht sind. Eine Hängeverbindung zwischen Tragschlitten 28 und Bedieneinheit 24 wird durch ein Seilzugpaar 32 gebildet. Elektrische und pneumatische Verbindungsleitungen sind spiralförmig entlang dem Seilzugpaar geführt.

[0026] Die Fig. 2 veranschaulicht den Einsatz der oben beschriebenen Vorrichtung an einem mit randständigen Pfosten 34 ausgerüsteten Fahrstreifen 36, wobei die Situation mit vier Längselementen 2a, 2b, 2c und 2d gezeigt ist. Der Einfachheit halber sind gewisse Komponenten wie beispielsweise die Bedieneinheit 24 und die Aktuatoreinheit 30 nicht dargestellt.

[0027] Bei der Situation gemäss Fig. 2a ist das Ladefahrzeug 4 an einer ersten Arbeitsstelle positioniert. Das erste Längselement 2a ist bereits an zugehörigen Pfosten 34a und 34b angebracht. Das zweite Längselement 2b ist am Hakenelement 16 angehängt. Die Seilzugvorrichtung 18 befindet sich in der mastfernen Stellung P2, wobei der Auslegerarm 14 um einen Schwenkwinkel von ungefähr $+10^\circ$ ausgelenkt ist.

[0028] Bei der Situation gemäss Fig. 2b ist das Ladefahrzeug 4 weiterhin an der ersten Arbeitsstelle positioniert. Inzwischen wurde das zweite Längselement 2b an zugehörigen Pfosten 34c und 34d angebracht. Die Seilzugvorrichtung 18 befindet sich weiterhin in der mastfernen Stellung P2, und der Auslegerarm 14 ist - nach vorübergehender grösserer Auslenkung - wieder um einen Schwenkwinkel von ungefähr $+10^\circ$ ausgelenkt.

[0029] Bei der Situation gemäss Fig. 2c wurde das Ladefahrzeug 4 an eine zweite Arbeitsstelle vorgeschoben, welche in Bearbeitungsrichtung um das Vierfache des Pfostenabstandes nachgeordnet ist. Es wurde das dritte Längselement 2c am Hakenelement 16 angehängt, um an zugehörigen Pfosten 34e und 34f angebracht zu werden. Die Seilzugvorrichtung 18 befindet sich weiterhin in der mastnäheren Zwischenstellung, und der Auslegerarm 14 ist um ungefähr $+85^\circ$ ausgelenkt.

[0030] In einem nächsten, nicht dargestellten Arbeitsschritt wird das noch auf der Ladefläche verbleibende vierte Längselement 2d an die Pfosten 34g und 34h angebracht. Anschliessend wäre das Ladefahrzeug 4 neu zu beladen.

[0031] Bei der oben erläuterten Fahrzeugrückhalteeinrichtung beträgt der Abstand zwischen zwei benachbarten Pfosten die Hälfte der Länge der einzelnen Längselemente. In einer anderen Ausführungsform beträgt der Abstand zwischen zwei benachbarten Pfosten ein Drittel der Länge der einzelnen Längselemente. Dies ist jedoch keine zwingende Voraussetzung für die Anwendung der Erfindung.

Ausführungsbeispiel

[0032] Es wurde ein als Tieflader ausgestalteter Anhänger mit einer freien Ladefläche von 450 x 200 cm mit einem wie oben beschriebenen Mast in einer in Längsrichtung endständigen und in Lateralrichtung mittigen Position ausgerüstet. Der Anhänger ist mit je einem endständigen Lenkrollenpaar mit Vollgummireifen ausgestattet, welches vorteilhafterweise als Gleichlauflenkung konfiguriert ist. Als Gewichtsausgleichsvorrichtung wurde ein elektropneumatisch betriebener Seillift S120 der Firma Lissmac Maschinenbau GmbH, Bad Wurzach (DE) verbaut, der für eine maximale Traglast von 120 kg spezifiziert ist. Damit lassen sich beispielsweise Längselemente in Form von Kastenprofilen 150'180 mit einer Länge von 399.6 cm und einem Gewicht von 66 kg gut handhaben. Auf dem oben erwähnten Anhänger kann eine Anzahl von 80 solcher Längselemente geladen werden. Damit lässt sich ein Fahrbahnstreifen von 320 m in einem Arbeitsgang mit einer Einzelreihe von Längselementen ausstatten.

Bezugszeichenliste

[0033]

2, 2a, 2b etc.	Längselement
4	Ladefahrzeug
6	Anhänger
8	Ladefläche
10	Lifteinrichtung
12	Mast
14	Auslegerarm
16	Hakenelement
18	Seilzugvorrichtung
20	Hängeglied
22	Gewichtsausgleichsvorrichtung
23	Oberlenker
24	Bedieneinheit
25	Bedienpaneel
26	Haltegriffe
28	Tragschlitten
30	Aktuatereinheit
32	Seilzugpaar
34a,	Pfosten
36	Fahrstreifen
M	Hauptachse von 12
V	Hängeachse von 20
L	Längsrichtung von 4
H0	Grundhöhe von 8
P1	mastnahe Stellung von 18
P2	mastferne Stellung von 18
ΔP	Differenz P2 - P1

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Anbringen von Längselementen (2,

2a, 2b, 2c, 2d) einer Fahrzeugrückhalteeinrichtung, umfassend ein Ladefahrzeug (4) mit einer Ladefläche (8) und einer daran befestigten schwenkbaren Lifteinrichtung (10), um auf der Ladefläche befindliche Längselemente einzeln an einer Längsseite des Ladefahrzeugs zu positionieren, wobei die Lifteinrichtung einen im Wesentlichen senkrecht zur Ladefläche stehenden Mast (12) sowie einen daran höhenfest angebrachten, um eine Hauptachse (M) des Mastes schwenkbaren Auslegerarm (14) mit einem Hakenelement (16) zum Anhängen eines Längselementes umfasst,

dadurch gekennzeichnet, dass

am Auslegerarm eine zwischen einer mastnahen ersten Stellung (P1) und einer mastfernen zweiten Stellung (P2) längsverschiebbliche Seilzugvorrichtung (18) angebracht ist, mit welcher das Hakenelement (16) über ein Hängeglied verbunden (20) ist, wobei das Hakenelement um eine Hängeachse (V) des Hängeglieds drehbar ist, und wobei die Seilzugvorrichtung eine Gewichtsausgleichsvorrichtung (22) umfasst, mittels welcher ein am Hakenelement angehängtes Längselement stufenlos in einer gewünschten Höhe haltbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Auslegerarm in einem Schwenkwinkelbereich von ungefähr -50 bis ungefähr 110, bezogen auf eine Längsrichtung (L) des Ladefahrzeugs, schwenkbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Hakenelement in einer gewünschten Höhe von ungefähr - 30 bis + 220 cm, bezogen auf eine Grundhöhe H0 der Ladefläche haltbar ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Gewichtsausgleichsvorrichtung pneumatische Ausgleichsmittel umfasst.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Gewichtsausgleichsvorrichtung eine im Hängeglied integrierte Bedieneinheit (24) umfasst, wobei die Bedieneinheit drehbar um die Hängeachse (V) angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, wobei die Bedieneinheit ein Bedienpaneel (25) und seitliche Haltegriffe (26) umfasst.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei das Ladefahrzeug als Anhänger (6), vorzugsweise mit einer Gleichlauflenkung von Vorder- und Hinterrädern ausgebildet ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Ladefläche (8) eine Länge von 440 bis 460 cm und eine Breite von 190 bis 210 cm aufweist, und wobei zwischen der mastnahen ersten Stellung und

der mastfernen zweiten Stellung der Seilzugvorrichtung ein Abstand von 160 bis 340 cm, gemessen von der Hauptachse (M) bis zur Hängeachse (V), durchlaufbar ist.

5

9. Verfahren zum Anbringen von Längselementen einer Fahrzeugrückhalteeinrichtung an einem mit randständigen Pfosten ausgerüsteten Fahrstreifen mittels einer Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, umfassend die folgenden Schritte: 10

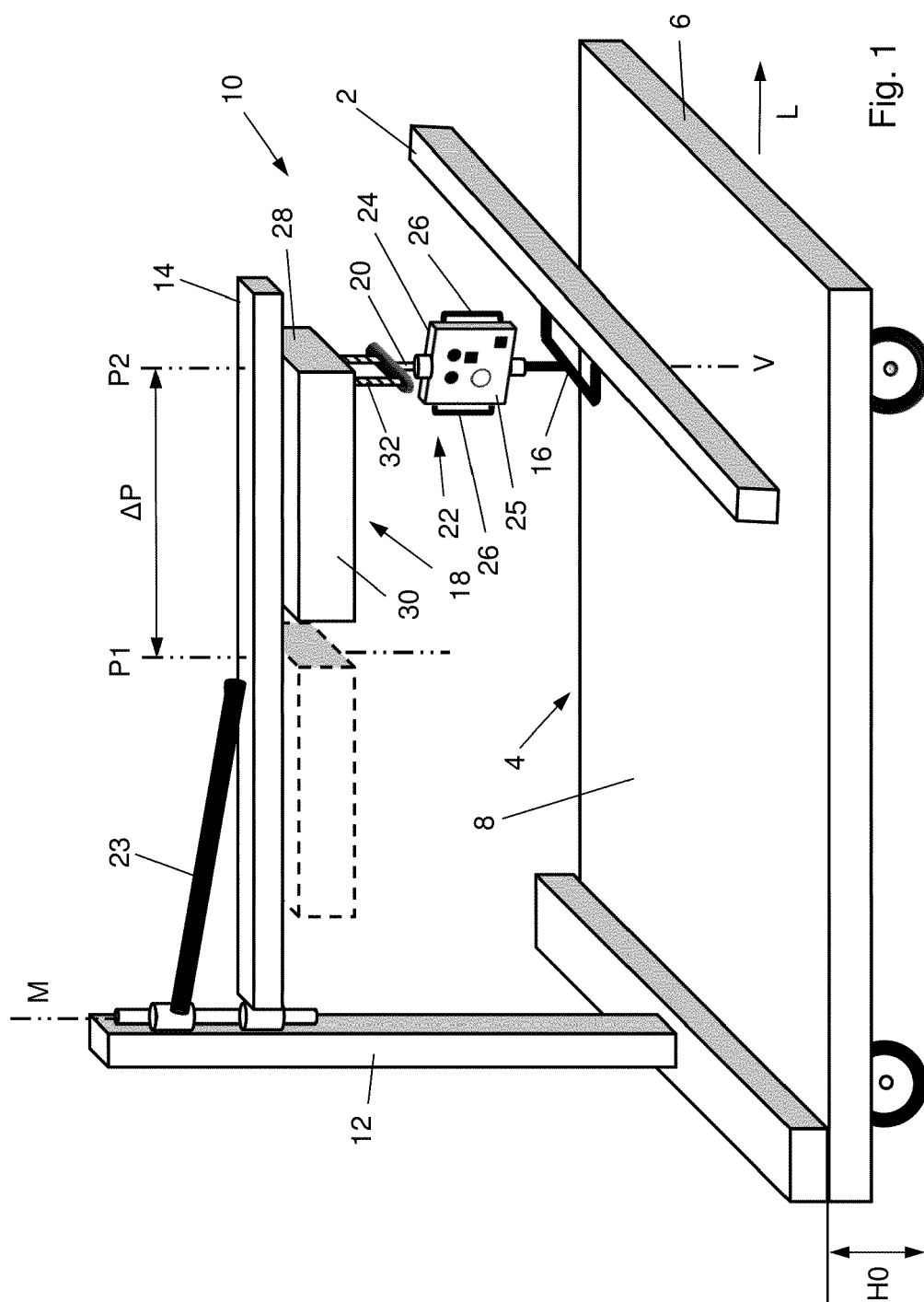
- a) ein mit mindestens zwei zugehörigen Längselementen beladenes Ladefahrzeug wird entlang des Fahrstreifens positioniert; 15
- b) das Hakenelement wird zu einem ersten Längselement geführt und letzteres wird daran angehängt;
- c) das angehängte Längselement wird angehoben, durch Schwenken des Auslegerarms und Längsverschiebung der am Auslegerarm angebrachten Halterung in eine Position zwischen zwei benachbarten Pfosten gebracht und auf eine vorgegebene Einbauhöhe gebracht; 20
- d) das Längselement wird an zugehörigen Befestigungsstellen des besagten Pfostenpaars angebracht und das Hakenelement vom Längselement gelöst; 25
- e) die Schritte b) bis d) werden mit einem zweiten Längselement durchgeführt, um dieses an weiteren Befestigungsstellen des besagten Pfostenpaars oder an einem anschliessenden Pfostenpaar anzubringen; 30
- f) die Schritte a) bis e) werden mit den auf dem Ladefahrzeug befindlichen Längselementen wiederholt, nachdem das Ladefahrzeug erforderlichenfalls in eine nächste Position entlang des Fahrstreifens positioniert wurde. 35

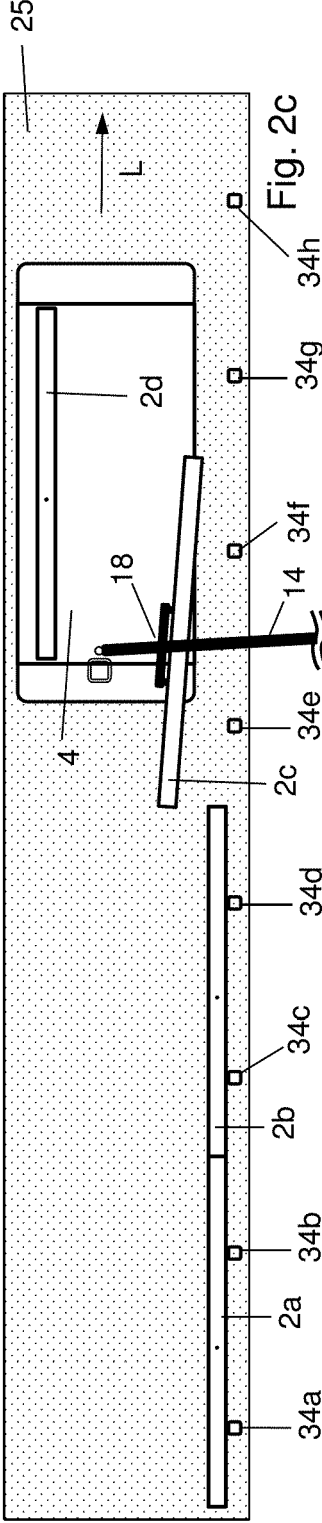
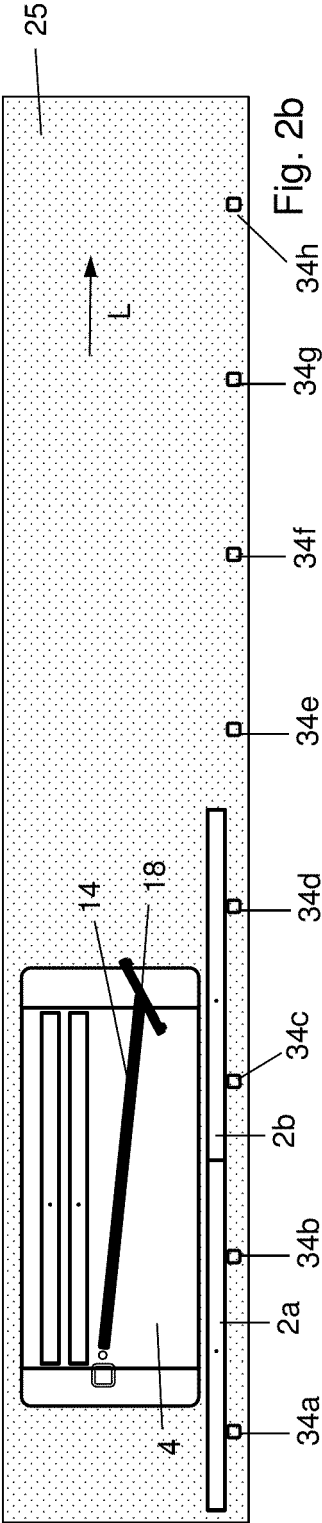
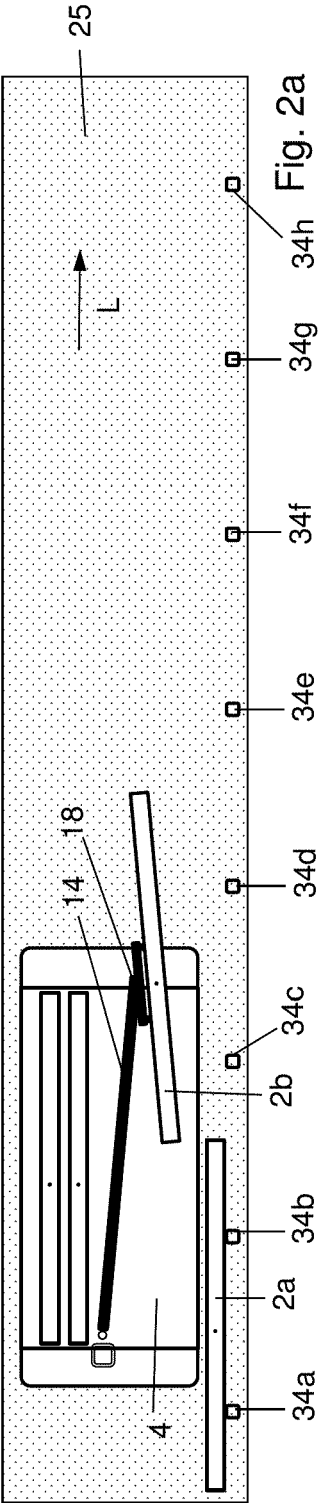
10. Verfahren nach Anspruch 9, wobei die Längselemente eine Länge von ungefähr 400 cm aufweisen. 40

45

50

55







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 21 16 8602

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 22 35 287 A1 (OBERMAYER KARL) 31. Januar 1974 (1974-01-31) * Seite 3, Zeilen 15-18, 27-33; Abbildungen 1,2 *	1-10	INV. E01F15/04 B66C23/02
A	FR 2 776 006 A1 (CONCEPTION COMMERCIALISATION M [FR]) 17. September 1999 (1999-09-17) * Seite 4, Zeilen 2-14 * * Seite 6, Zeilen 8-33; Abbildungen 3-4 *	1-10	
A	DE 24 55 961 A1 (HUET ALOYSIUS T VAN) 12. August 1976 (1976-08-12) * Seite 6, Zeilen 5-33 * * Seite 13, Zeilen 29-31; Abbildungen 1,2,14,15 *	1-8	
A	DE 38 08 121 A1 (BAEDER WILFRIED [DE]) 21. September 1989 (1989-09-21) * Spalte 2, Zeilen 7-32; Abbildung 1 *	1-8	
A	DE 22 01 451 A1 (INCA GES FUER VERFAHRENSTECHNI) 19. Juli 1973 (1973-07-19) * Seite 4, Zeilen 11-20; Abbildung 1 *	1-8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E01F B66C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. September 2021	Prüfer Flores Hokkanen, P
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 21 16 8602

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-09-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2235287 A1	31-01-1974	AT 325656 B DE 2235287 A1	10-11-1975 31-01-1974
FR 2776006 A1	17-09-1999	KEINE	
DE 2455961 A1	12-08-1976	BE 835997 A DE 2455961 A1 GB 1531017 A NL 7513836 A	16-03-1976 12-08-1976 01-11-1978 31-05-1976
DE 3808121 A1	21-09-1989	AT 397075 B CH 677784 A5 DE 3808121 A1 DE 8803290 U1 FR 2628405 A1	25-01-1994 28-06-1991 21-09-1989 28-04-1988 15-09-1989
DE 2201451 A1	19-07-1973	KEINE	

EPO FORM P0461

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