

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 285 878 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.02.2003 Patentblatt 2003/09

(51) Int Cl.7: **B66F 7/20**, B66F 3/46,
B66F 7/28, B66F 9/20

(21) Anmeldenummer: **02018464.4**

(22) Anmeldetag: **16.08.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Finkbeiner, Gerhard**
72250 Freudenstadt (DE)

(74) Vertreter: **Maser, Jochen, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte
Mammel & Maser,
Tilsiter Strasse 3
71065 Sindelfingen (DE)

(30) Priorität: **22.08.2001 DE 10140238**

(71) Anmelder: **Finkbeiner, Gerhard**
72250 Freudenstadt (DE)

(54) Hebebühne, insbesondere mobile Hebebühne

(57) Die Erfindung betrifft eine Hebebühne, insbesondere mobile Hebebühne, zum Heben von Lasten, Fahrzeugen oder dergleichen, mit einem Grundgestell (12), einer Hubeinheit (13), welche ein Lastaufnahmemittel (16) auf- und abwärts bewegt und mit zumindest einer Versorgungsleitung (23), welche zwischen zumin-

dest zwei Hebebühnen (11) vorgesehen ist, wobei zumindest eine die zumindest eine Versorgungsleitung (23) aufnehmende Vorrichtung (24) anbringbar ist, welche die zumindest eine zwischen zwei Hebebühnen (11) verlaufende Versorgungsleitung (23) außerhalb eines Arbeitsbereiches der Hebebühne (11) positioniert.

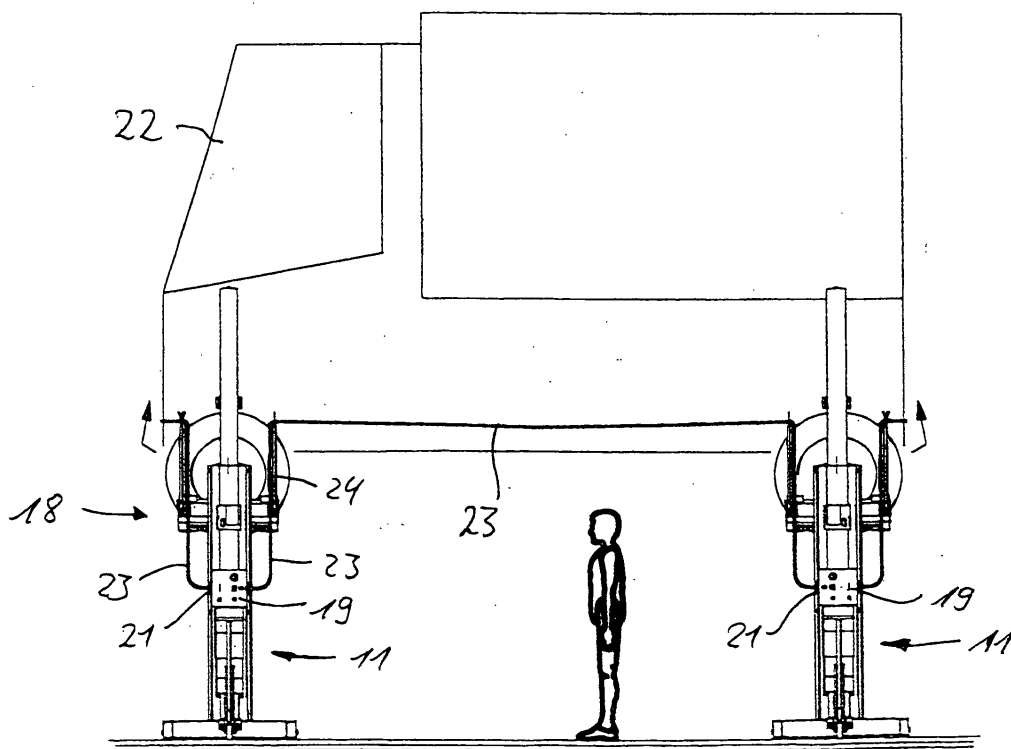


Fig. 4

EP 1 285 878 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Hebebühne, insbesondere mobile Hebebühne gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] In der Hebeteknik, insbesondere für Nutzfahrzeuge, werden einzelne Hebebühnen eingesetzt, um die Nutzfahrzeuge zu Reparatur- und Wartungszwecken anzuheben. Die Hebebühnen weisen Lastaufnahmemittel auf, welche beispielsweise an den Rädern angesetzt werden. Bei einem dreiachsigen Fahrzeug werden beispielsweise sechs Hebebühnen zu den jeweiligen Rädern positioniert. Im Anschluss daran werden die einzelnen mobilen Hebebühnen durch zumindest eine Versorgungsleitung miteinander verbunden. Diese Versorgungsleitungen umfassen Strom- und/oder Steuerleitungen. In manchen Fällen können die Versorgungsleitungen auch als Hydraulik- oder Pneumatikschläuche ausgebildet sein. Die Versorgungsleitungen werden von einer zentralen Versorgungsstation an eine erste Hebebühne verlegt. Von dort wird eine Versorgungsleitung mit der zweiten Hebebühne verbunden. Die Versorgungsleitungen werden also von Hebebühne zu Hebebühne geführt, bis jede Hebebühne mit einer Versorgungsleitung verbunden ist. Zur Wartung und Reparatur der Fahrzeuge ist erforderlich, dass ein Werkstattwagen oder Getriebeheber oder dergleichen in den Arbeitsraum oder Arbeitsbereich unter dem Fahrzeug positioniert wird. Durch die am Boden liegende Versorgungsleitung ist die Zugänglichkeit erschwert oder es besteht beim Überfahren der Versorgungsleitung die Gefahr der Beschädigung. Darüber hinaus besteht aufgrund der am Boden liegenden Versorgungsleitungen eine Stolpergefahr für das Arbeitspersonal.

[0003] Zur Vermeidung dieser Gefahren wurde bislang vorgeschlagen, die Versorgungsleitungen an einer Hallendecke zu montieren. Die Kabelenden hängen von der Decke herab und sind an den einzelnen Hebebühnen anschließbar. Diese Ausgestaltung, weist jedoch den Nachteil auf, dass der Arbeitsbereich zur Positionierung der Hebebühne durch die von der Decke herabhängenden Versorgungsleitungen bestimmt ist. Darüber hinaus ist die Montage der Versorgungsleitungen an der Decke aufwendig und kostenintensiv. Beim Einsatz der Hebebühnen im Freien liegen die Versorgungsleitungen wieder auf dem Boden.

[0004] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu schaffen, durch welche die zumindest eine Versorgungsleitung zwischen zwei Hebebühnen im Arbeitsbereich vom Boden entfernt ist, so dass ein ungehindertes und sicheres Arbeiten unter einer angehobenen Last oder einem Fahrzeug ermöglicht ist.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Durch die zumindest eine erfindungsgemäße Vorrichtung, welche an der Hebebühne anbringbar ist, wird während einer Aufwärtsbewegung des Lastaufnah-

memittels die zumindest eine Versorgungsleitung vom Boden abgehoben, so dass in einer oberen Hubstellung des Lastaufnahmemittels der Arbeitsbereich frei zugänglich ist, ohne dass eine Behinderung durch die zumindest eine Versorgungsleitung gegeben ist. Ein zusätzlicher Antrieb ist nicht erforderlich. Durch eine Verbindung der Vorrichtung mit dem Lastaufnahmemittel oder der Hubsäule der Hebebühne kann die Vorrichtung vorteilhafterweise synchron zur Hubbewegung betätigt bzw. verfahren werden.

[0007] Durch die vorteilhafte Anbringung der Vorrichtung an dem Lastaufnahmemittel kann eine einfache Positionierung gegeben sein, durch welche die Versorgungsleitung auch außerhalb des Hubbereiches anordenbar ist.

[0008] Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Vorrichtung an einem oberen Ende zumindest eine Kabelführung aufweist und vorzugsweise stabförmig ausgebildet ist. Dadurch wird die zumindest eine Versorgungsleitung erhöht gegenüber dem Lastaufnahmemittel positioniert, wodurch der Arbeitsraum frei zugänglich ist. Die Hebebühnen sind auch in einem großen Abstand zueinander anordenbar, wodurch beispielsweise eine Länge von zehn Metern durch die zumindest eine Versorgungsleitung zwischen den beiden Hebebühnen zu überbrücken ist. Durch die gegenüber dem Lastaufnahmemittel erhöhte Kabelführung der zumindest einen Versorgungsleitung durch die Vorrichtung ist gewährleistet, dass selbst bei einem leichten Durchhängen der Versorgungsleitung in dem mittleren Bereich zwischen den zwei Hebebühnen eine hinreichende Durchgangshöhe unter der angehobenen Versorgungsleitung geschaffen wird. Durch die vorzugsweise stabförmige Ausgestaltung der Vorrichtung kann eine einfache und wirkungsvolle Ausgestaltung gegeben sein. Die Vorrichtung kann auch weitere geometrische Formen aufweisen, die ermöglichen, dass die zumindest eine Kabelführung erhöht gegenüber dem Lastaufnahmemittel positionierbar ist.

[0009] Es kann vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass die Vorrichtung eine Anschlussstelle zum Lastaufnahmemittel aufweist und eine Verzweigung für mehrere Kabelführungen umfasst oder zur Aufnahme von weiteren Komponenten oder Bauteilen, wie beispielsweise Licht, Behälter für Werkzeug oder dergleichen, ausgebildet ist.

[0010] Die am oberen Ende der vorzugsweise stabförmigen Vorrichtung angeordnete Kabelführung ist bevorzugt als Klemmvorrichtung ausgebildet. Dadurch können zwei Funktionen in eine Einrichtung vereint werden, wodurch wiederum eine Vereinfachung und kostengünstige Ausgestaltung gegeben ist.

[0011] Die Kabelführung ist beispielsweise als V-förmige Gabel ausgebildet, wodurch die Versorgungsleitung durch das Eigengewicht selbständig in der V-förmigen Gabel fixiert ist. Diese Klemmvorrichtung ermöglicht ein einfaches Einlegen der zumindest einen Versorgungsleitung und somit eine schnelle Verbindung

und Ankopplung mit den weiteren Hebebühnen. Darüber hinaus weist diese Ausgestaltung den Vorteil auf, dass eine Klemmung ohne Beschädigung des Außenmantels der Versorgungsleitung ermöglicht ist. Des weiteren ist diese vorteilhafte Ausgestaltung zur Aufnahme von unterschiedlichen Durchmessern der Versorgungsleitungen geeignet, ohne dass eine spezifische Anpassung erforderlich ist. Auch ist ermöglicht, dass diese V-förmige Gabel eine Klemmung der Versorgungsleitung unter geringer Zugspannung zwischen zwei zueinander beabstandeten Vorrichtungen ermöglicht, wodurch ein Durchhängen der Versorgungsleitung insbesondere beim Überbrücken von größeren Distanzen verringert ist.

[0012] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass zumindest eine weitere Kabelführung für die zumindest eine Versorgungsleitung an dem Lastaufnahmemittel oder an der Vorrichtung unterhalb der Anschlussstelle, vorzugsweise im Bereich des Lastaufnahmemittels, vorgesehen ist. Die Versorgungsleitung ist während der Auf- und Abbewegung des Lastaufnahmemittels zusätzlich geführt, so dass die Versorgungsleitung außerhalb des Bewegungsbereiches des Lastaufnahmemittels gehalten ist. Des weiteren wird verhindert, dass bei der Positionierung des Lastaufnahmemittels in einer unteren Position die zumindest eine Versorgungsleitung sich aus der vorzugsweise als V-förmige Gabel ausgebildeten Kabelführung löst. Der zwischen den Hebebühnen angeordnete Abschnitt der Versorgungsleitung ist im wesentlichen horizontal verlaufend vorgesehen und wird in der Klemmverbindung beispielsweise um 90° umgelenkt. Dadurch kann die Klemmwirkung zusätzlich unterstützt sein. Es wird durch die untere Kabelführung auch sichergestellt, dass eine unzulässige Zugspannung nicht auftritt und auf die Anschlussstelle wirkt. Beim Anschließen der Versorgungsleitung an die Steuereinheit wird bereits von der oberen Kabelführung über die untere Kabelführung zur Anschlussstelle eine Mindeststrecke zwischen der Klemmeinrichtung der Vorrichtung und der Anschlussstelle festgelegt, welche größer als die benötigte freie Länge bei maximalem Hub ist. Gleichzeitig kann die Versorgungsleitung während der Hubbewegung zusätzlich geführt werden.

[0013] Alternativ kann vorgesehen sein, dass die zumindest eine weitere Kabelführung auch zur Fixierung des oder der Kabel oder Versorgungsleitungen, beispielsweise durch Klemmung, ausgebildet sind. In diesem Fall kann die zumindest eine erste oder obere Kabelführung an der Vorrichtung lediglich zur Führung oder Umlenkung des oder der Kabel ausgebildet sein. Zusätzlich können auch Klemm- oder Fixiereigenschaften vorgesehen sein.

[0014] Des weiteren kann alternativ vorgesehen sein, dass bei dem Einsatz einer Kabelführung an dem Lastaufnahmemittel oder an der Vorrichtung unterhalb der Anschlussstelle, welche eine Klemmfunktion und vorzugsweise eine Umlenk- und/oder Führungsfunktion auf-

weist eine weitere Kabelführung entfallen kann.

[0015] Die Vorrichtung ist vorteilhafterweise lösbar in dem Lastaufnahmemittel vorgesehen. Dadurch kann die erfindungsgemäße Vorrichtung wahlweise vorgesehen sein, oder auch durch andere für spezielle Anwendungsfälle angepasste Vorrichtungen ausgetauscht werden. Alternativ kann auch vorgesehen sein, dass die Vorrichtung an einer Befestigungseinrichtung des Lastaufnahmemittels anbringbar ist.

[0016] Die Versorgungsleitung wird an einer Anschlussstelle mit einer Steuereinheit verbunden. Die Anschlussstelle ist vorteilhafterweise in einem ergonomischen gut zugänglichen Bereich für das Arbeitspersonal vorgesehen. Die Höhe der Anschlussstelle vom Boden aus gesehen entspricht vorteilhafterweise der Hälfte des maximalen Hubweges. Dadurch kann ermöglicht sein, dass die freie Wegstrecke der Versorgungsleitung von der Anschlussstelle in eine untere Position des Lastaufnahmemittels im Wesentlichen gleich zu einer oberen Position ausgebildet ist. Dadurch sind einfache geometrische Verhältnisse gegeben, welche des weiteren einen sicheren Betrieb ermöglichen.

[0017] Die Vorrichtung weist vorteilhafterweise eine Mindesthöhe auf, welche zumindest der Bodenfreiheit von Fahrzeugen entspricht. Dadurch ist ermöglicht, dass die Bodenfreiheit durch die angehobenen Versorgungsleitungen nicht beeinträchtigt ist.

[0018] Des weiteren kann vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass die Vorrichtung zumindest geringfügig auslenkbar ist. Dadurch kann sicher gestellt sein, dass die Länge der zumindest einen Versorgungsleitung um den Betrag der Auslenkung kurzfristig verlängert werden kann, wodurch die Versorgungsleitung mit einem gewissen Betrag an Wegstrecke aufgrund von einer Belastung nachgiebig ist. Gleichzeitig kann beim Verbinden der Versorgungsleitung von einer zur anderen Hebebühne eine Vorspannung zwischen den zwei Vorrichtungen erzeugt werden, wodurch das Maß an Durchhängen über die zu überbrückende Wegstrecke verringert wird.

[0019] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in weiteren Ansprüchen angegeben.

[0020] In der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen ist ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung näher beschrieben. Es zeigt:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer mobilen Hebebühne mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung an einem Lastaufnahmemittel in einer unteren Position,

Figur 2 eine perspektivische Ansicht der Hebebühne gemäß Figur 1 in einer Arbeitsposition des Lastaufnahmemittels,

Figur 3 eine schematische Seitenansicht von zwei Hebebühnen vor einer Hubbewegung in eine Arbeitshöhe,

Figur 4 eine schematischen Seitenansicht von zwei Hebebühnen in einer der Arbeitsposition,

Figur 5 eine schematische Darstellung für eine Positionierung von Hebebühnen und deren Verbindung durch Versorgungsleitungen,

Figur 6 eine schematische Darstellung für eine Positionierung von Hebebühnen mit einer alternativen Verbindung durch Versorgungsleitungen und

Figur 7 eine schematische Darstellung für eine Positionierung von Hebebühnen mit einer weiteren alternativen Verbindung durch Versorgungsleitungen.

[0021] In Figur 1 ist eine Hebebühne 11 dargestellt, welche zum mobilen Einsatz geeignet ist. Die Hebebühne 11 weist ein Grundgestell 12 vorzugsweise mit einem Lenkfahrwerk auf. An dem Grundgestell 12 ist eine Hubseinheit 13 vorgesehen, welche eine Hubsäule 14 umfasst, in welcher eine Antriebseinheit vorgesehen ist. Die Antriebseinheit kann elektrohydraulisch, hydraulisch oder mechanisch, bspw. durch einen Spindeltrieb oder dergleichen vorgesehen sein. Durch diesen Antrieb wird ein Lastaufnahmemittel 16 aus einer Ruheposition 17 in eine Arbeitsposition 18 gemäß Figur 2 übergeführt. An der Hubsäule 14 ist eine Steuereinheit 19 vorgesehen, welche seitlich eine Anschlussstelle 21 aufweist.

[0022] Das Lastaufnahmemittel 16 ist beispielsweise als Radgreifelement ausgebildet. Dadurch kann die mobile Hebebühne unmittelbar an einem anzuhebenden Fahrzeug positioniert werden, wobei das Radgreifelement an dem oder den Reifen des Fahrzeuges angreift.

[0023] Bei einem zweiachsigen Fahrzeug 22, wie dies beispielsweise in Figur 3 und 4 dargestellt ist, werden an jeder Achse zwei Hebebühnen 11 angeordnet. Nach dem Positionieren der Hebebühnen 11 zu dem Fahrzeug 22 werden die Hebebühnen 11 durch Versorgungsleitungen 23 miteinander verbunden. Die Versorgungsleitung 23 dient beispielsweise zur Stromversorgung und weist Steuerleitungen auf.

[0024] In Figur 5 ist beispielsweise eine erste mögliche Anordnung und Aufstellung von Hebebühnen 11a bis 11f dargestellt. Bei dieser Anordnung ist beispielsweise die Hebebühne 11a als Haupthebebühne vorgesehen, welche einen Zentralsteuerkasten 20 aufweist. Dieser kann dort fest vorgesehen sein, beispielsweise an der Hubsäule oder auch abnehmbar angebracht sein. Die Grundstromversorgung erfolgt von einem externen Anschluss an den Zentralsteuerkasten 20. Dieser Zentralsteuerkasten 20 ist wiederum mit der Steuerung 19 der Hebebühne 11a verbunden.

[0025] In Figur 5 ist eine offene Ringanbindung dargestellt, bei der die Hebebühne 11a über eine Versorgungsleitung 23a mit der Hebebühne 11b verbunden ist.

Von dort aus führt eine weitere Steuerleitung 23b an die Hebebühne 11c usw. bis die Steuerleitung 23e an der Hebebühne 11f angeschlossen ist. Die Steuerleitungen sind in ihrer Länge bevorzugt gleich ausgebildet. Es können zusätzlich auch zwei, drei oder mehrere in der Länge unterschiedliche Versorgungsleitungen 23 eingesetzt werden, um die geeignete Länge für die beabstandeten Hebebühnen vorzusehen. In Figur 5 sind die Hebebühnen 11a bis 11f zur Aufnahme eines dreiachsigen Fahrzeuges dargestellt. Es versteht sich, dass diese Anordnung für zwei, vier oder einer mehrfachen beliebigen Anzahl der Hebebühnen gilt.

[0026] In Figur 6 ist eine alternative Anordnung zu Figur 5 dargestellt. Bei dieser Anordnung ist zusätzlich die Versorgungsleitung 23f vorgesehen, welche eine geschlossene Ringanbindung bildet. In Abhängigkeit der Steuersysteme kann die eine oder andere Anbindung gemäß Figur 5 oder 6 eingesetzt werden.

[0027] In Figur 7 ist eine weitere alternative Ansteuerung und Versorgung der Hebebühnen 11a bis 11d vorgesehen. Beispielsweise sind vier Hebebühnen 11a bis 11d zum Anheben eines zweiachsigen Fahrzeuges vorgesehen. Die Zentralsteuerung 20 ist getrennt von den Hebebühnen 11a bis 11d angeordnet. Von der Zentralsteuerung 20 führt eine Steuerleitung 23a zur Hebebühne 11a, zur Hebebühne 11a führt eine Steuerleitung 23b usw. Vorteilhafterweise ist bei derartigen Versorgungsleitungen 23a bis 23d, die auch als Stichleitungen bezeichnet werden, vorgesehen, dass die Vorrichtung 24 beim Heben des Lastaufnahmemittels 16 die Versorgungsleitungen 23a und 23b anhebt. Bei den Versorgungsleitungen 23c und 23d ist vorgesehen, dass diese einerseits an Vorrichtungen 24, welche an den Hebebühnen 11a und 11b angeordnet sind, als auch durch Vorrichtungen 24 an den Hebebühnen 11c und 11d angehoben werden, so dass wiederum der gesamte Arbeitsbereich frei zugänglich ist mit Ausnahme des Bereiches, der zwischen der Hebebühne 11a und 11b zum Anschluss der Steuerleitungen an der Zentralsteuerung 20 vorgesehen ist.

[0028] Nachdem jede Hebebühne 11 mit zumindest einer Versorgungsleitung 23 verbunden ist, kann durch eine Betätigung der Hebebühnen 11 das Fahrzeug 22 aus der Ruheposition 17 in eine Arbeitsposition 18 angehoben werden. Die Arbeitsposition 18 ermöglicht, dass eine Person unter einem Fahrzeug 22 stehen oder hindurchgehen kann. Dieser gesamte Bereich sowie die zwischen den Hebebühnen 11 gebildeten Bereiche bilden den Arbeitsraum.

[0029] An dem Lastaufnahmemittel 16 ist die erfindungsgemäße Vorrichtung 24 vorgesehen. Die Vorrichtung 24 ist stabförmig ausgebildet und verläuft parallel zur Hubsäule 14. Die Vorrichtung 24 kann eine bestimmte Länge umfassen oder in der Länge beispielsweise durch eine teleskopförmige Ausbildung unterschiedlich in der Länge einstellbar sein. Die Vorrichtung 24 ist bevorzugt beabstandet zur Hubsäule 14 an einem äußeren Randbereich des Lastaufnahmemittels 16 vor-

gesehen. Dadurch kann verhindert werden, dass sich die Versorgungsleitung 23 im Bereich zwischen dem Lastaufnahmemittel 16 und der Hubsäule 14 verklemmt.

[0030] Die Vorrichtung 24 ist durch eine Steckverbindung 26 lösbar an einer an dem Lastaufnahmemittel angeordneten Befestigung 27 vorgesehen. Dadurch kann die Vorrichtung 24 wahlweise eingesetzt werden. Alternativ kann vorgesehen sein, dass die Vorrichtung 24 eine Schnellbefestigungseinheit aufweist, so dass bestehende und bereits ausgelieferte Hebebühnen durch die erfindungsgemäße Vorrichtung 24 nachrüstbar sind.

[0031] Die Vorrichtung 24 weist beispielsweise eine Höhe auf, welche im Bereich der Anschlussstelle 21 der Steuereinheit oder etwas tiefer liegt. Dadurch ist eine ergonomische Arbeitshöhe gegeben, wie beispielsweise aus Figur 3 zu ersehen ist, um die Versorgungsleitungen 23 an einer Kabelführung 28, welche am oberen Ende der Vorrichtung 24 vorgesehen ist, anzubringen. Die Kabelführung 28 ist V-förmig ausgestaltet, beispielsweise aus einem Rundstahl, welcher mit und ohne Beschichtung ausgebildet sein kann. Diese Kabelführung 28 ist drehbar in der Vorrichtung 24 aufgenommen. Alternativ kann die Kabelführung 28 fest zur Vorrichtung 24 und diese drehbar in der Befestigung 27 gelagert sein. Dadurch ist ermöglicht, dass die Kabelführung 28 in beliebigen Winkelposition von der Hebebühne 11 auf die nächstfolgende Hebebühne 11 ausgerichtet sein kann. Die Kabelführung 28 ist aufgrund der Ausgestaltung einer V-förmigen Gabel gleichzeitig als Klemmeinrichtung ausgebildet. Alternativ kann vorgesehen sein, dass beispielsweise eine Kabelführung 28 durch eine Gleitfläche oder eine Laufrolle gebildet ist und zusätzlich ein Klemmelement aufweist oder eine Clipsverbindung oder dergleichen vorgesehen ist, wodurch die Versorgungsleitung 23 nach einem Spannen oder Straffen zwischen zwei Vorrichtungen 24 in einfacher und schneller Weise fixiert wird. Dadurch kann erzielt werden, dass die zumindest eine Versorgungsleitung 23 nicht oder nur geringfügig durchhängt, wie dies beispielsweise in Figur 3 und 4 dargestellt ist.

[0032] Bei einer Ausgestaltung einer V-förmigen Gabel als Kabelführung und Klemmelement ist des weiteren vorteilhafter Weise unterhalb der Anschlussstelle 21 eine weitere Kabelführung 29 vorgesehen. Diese kann an der Vorrichtung 24, an der Befestigung 27 oder an dem Lastaufnahmemittel 16 angebracht sein. Diese Kabelführung 29 hält die Klemmung bei der in Figur 1 dargestellten Ausführungsform einer Klemmvorrichtung aufrecht, sofern die Anschlussstelle 21 höher als die Kabelführung 28 positioniert ist. Zusätzlich weist die Kabelführung 29 den Vorteil auf, dass während der Hubbewegung die freie Strecke der Versorgungsleitung 23 zwischen der Anschlussstelle 21 und der Kabelführung 28 geführt ist.

[0033] Die Vorrichtung 24 kann vorteilhafter Weise in der Höhe variabel einstellbar sein. Dadurch kann beispielsweise die obere Kabelführung 28 gerade in der

Position eingestellt sein, dass diese zumindest gleich oder höher als die Bodenfreiheit des Fahrzeuges positioniert ist. Dadurch kann selbst bei leicht durchhängender Versorgungsleitung 23 der Durchgangsbereich frei sein, wie dies in Figur 4 dargestellt ist.

[0034] Die Vorrichtung 24 kann alternativ im unteren Bereich oberhalb der Befestigung 27 ein einstellbares Kippgelenk aufweisen. Dadurch kann beispielsweise bei einem unbeabsichtigten Auslenken in der Versorgungsleitung 23 eine Auslenkung der Vorrichtung 24 gegeben sein, wodurch sich die Wegstrecke um die Höhe der Vorrichtung 24 verlängert. Anstelle eines Kippgelenkes kann ebenso eine weitere Einheit an der Vorrichtung 24 vorgesehen sein, welche zum einen nach dem Positionieren der Hebebühnen und anschließend der Versorgungsleitung 23 eine Zugspannung auf die Versorgungsleitung 23 aufbringt, damit diese nicht durchhängt und im Falle einer unbeabsichtigten Auslenkung eine entsprechende Länge der Versorgungsleitung 23 als Zugentlastung freigibt. Des weiteren kann alternativ vorgesehen sein, dass die obere Kabelführung 28 lösbar der Vorrichtung 24 vorgesehen ist, so dass diese austauschbar mit anderen Kabelführungen oder ebenfalls im Notfall eine weitere Wegstrecke an Versorgungsleitung freigibt.

[0035] Die Versorgungsleitung 23 ist an der Anschlussstelle 21 durch eine Steckverbindung oder durch eine Verschraubung befestigt.

[0036] In Abhängigkeit der Ausgestaltung der Hebebühne 11 kann auch vorgesehen sein, dass mehrere Versorgungsleitungen von Hebebühne 11 zu Hebebühne 11 verlegt werden. Die Vorrichtung 24 ist entsprechend daran angepasst und/oder es sind mehrere Vorrichtungen 24 zur Aufnahme der Leitungen vorgesehen. In besonderen Fällen kann die Versorgungsleitung auch als Hydraulik oder Pneumatikschlauch ausgebildet sein, um die einzelnen Hebebühnen 11 zu betreiben.

[0037] Alternativ kann vorgesehen sein, dass an dem Lastaufnahmemittel 16 eine Art Gestänge vorgesehen ist, welches zumindest eine horizontale Verbindungsstange zwischen der linken und rechten Vorrichtung 24 aufweist. An diesem Gestänge kann jeweils nahe der Vorrichtungen 24 eine Anschlussstelle für die zwischen zwei zu verbindenden Hebebühnen 11 anordenbaren Versorgungsleitungen 23 vorgesehen sein, wobei diese Anschlussstellen mit jeweils einem fest installierten Leitungsabschnitt mit der Steuerungseinheit 19 verbunden sind. Dadurch wird die für den Hubweg benötigte Strecke der fest installierten Leitungsabschnitte an jede Hubstrecke der Hebebühne angepasst. Zum Verbinden der mobilen Hebebühne sind die erforderlichen Handgriffe weiter verringert. Die Versorgungsleitung 23 wird zumindest geringfügig gespannt und an den zwei Anschlüssen der jeweiligen Vorrichtung 24 angeschlossen.

[0038] Alternativ kann ebenso vorgesehen sein, dass an dem Lastaufnahmemittel 16 anstelle von zwei Vorrichtungen 24 nur eine Vorrichtung mit einer oder meh-

reren Kabelführung für zwei oder mehrere Versorgungsleitungen vorgesehen ist.

[0039] Die Vorrichtung 24 kann alternativ auch entlang der Hubsäule 14 auf und ab bewegbar vorgesehen sein. Vorteilhafterweise wird die Vorrichtung 24 über ein an dem Lastaufnahmeelement vorgesehenes Betätigungselement oder einen Schieber entsprechend der Hubbewegung des Lastaufnahmemittels auf und ab bewegt. Die Anordnung der Vorrichtung 24 kann dergestalt sein, dass lediglich die Aufwärtsbewegung angetrieben wird und die Abwärtsbewegung der Vorrichtung durch die Schwerkraft selbst erfolgt oder beide Bewegungsrichtungen angetrieben sind. Die an der Hubsäule angeordnete Vorrichtung kann als ineinander verschiebbare Teleskopstab ausgebildet sein und der Schieber betätigt den Teleskopstab. Alternativ kann auch an der Hubsäule eine Führung vorgesehen sein, in welcher zumindest die Kabelführung 28 auf und ab bewegt wird.

[0040] Es kann ebenso vorgesehen sein, dass an dem Hubstempel selbst eine Vorrichtung 24 vorgesehen ist, um die Versorgungsleitung erfindungsgemäß aufzunehmen. Die Vorrichtung 24 kann beispielsweise horizontal verlaufend vorgesehen sein, so dass die Kabelführung 28 vorteilhafterweise nahe an einem linken und rechten äußeren Ende und oberhalb zu dem jeweiligen Eckbereich des Lastaufnahmemittels fluchtend vorgesehen sind.

[0041] Des weiteren kann alternativ im Übergangsbereich zwischen dem Hubstempel und dem Radgreifer die Vorrichtung 24 vorgesehen sein, welche sich senkrecht nach oben erstrecken kann, um eine Kabelführung 28 für eine beidseitige Anbindung zu ermöglichen, wie beispielsweise die Hebebühnen 11a bis 11f gemäß Figur 6. Des weiteren kann vorgesehen sein, dass von diesem einen Befestigungspunkt im Übergangsbereich jeweils zumindest zwei Kabelführungen links und rechts in oder nahe den Eckbereichen der Lastaufnahmemittel und gegenüber diesen Eckbereichen erhöht angeordnet ist, um zumindest oberhalb der Bodenfreiheit der Fahrzeuge angeordnet zu sein.

[0042] Durch die erfindungsgemäße Anordnung der zumindest einen Versorgungsleitung 23 an einer an dem Lastaufnahmemittel 16 angebrachten Vorrichtung 24 ist eine gute Zugänglichkeit in den Arbeitsbereich mehrerer Hebebühnen 11 gegeben, wie beispielsweise aus Figur 4 hervorgeht.

Patentansprüche

1. Hebebühne, insbesondere mobile Hebebühne, zum Heben von Lasten, Fahrzeugen oder dergleichen, mit einem Grundgestell (12), einer Hubeinheit (13), welche ein Lastaufnahmemittel (16) auf- und abwärts bewegt und mit zumindest einer Versorgungsleitung (23), welche zwischen zumindest zwei Hebebühnen (11) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine die zumin-

dest eine Versorgungsleitung (23) aufnehmende Vorrichtung (24) anbringbar ist, welche die zumindest eine zwischen zwei Hebebühnen (11) verlaufende Versorgungsleitung (23) außerhalb eines Arbeitsbereiches der Hebebühne (11) positioniert.

2. Hebebühne nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (24) an dem Lastaufnahmemittel (16) anbringbar ist.

3. Hebebühne nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (24) an einem oberen Ende zumindest eine Kabelführung (28) aufweist und vorzugsweise stabförmig ausgebildet ist.

4. Hebebühne nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an einem oberen Ende der Vorrichtung (23) angeordnete Kabelführung (28) als Klemmvorrichtung ausgebildet ist.

5. Hebebühne nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine lösbare Steckverbindung zur Aufnahme der Kabelführung (28) im oberen Bereich der Vorrichtung (24) vorgesehen ist.

6. Hebebühne nach Anspruch 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kabelführung (28) zur Aufnahme von wenigstens einer Versorgungsleitung (23) ausgebildet ist.

7. Hebebühne nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kabelführung (28) als V-förmige Gabel ausgebildet ist und die Versorgungsleitung (23) durch das Eigengewicht selbständig in der als Klemmvorrichtung ausgebildeten Kabelführung (28) fixiert ist.

8. Hebevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Lastaufnahmemittel (16) oder an der Vorrichtung (24) unterhalb der Anschlußstelle (21), vorzugsweise im Bereich des Lastaufnahmemittels (16), zumindest eine weitere Kabelführung (29) vorgesehen ist.

9. Hebebühne nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen einer Anschlußstelle (21) und der unteren Kabelführung (29) in einer Ruheposition (17) des Lastaufnahmemittels (16) gleich oder größer als der Abstand zwischen der Anschlußstelle (21) und unteren Kabelführung (29) in einer Arbeitsposition (18) des Lastaufnahmemittels (16) vorgesehen ist.

10. Hebebühne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen der Kabelführung (28) zum Lastauf-

nahmemittel (16) wenigstens gleich oder größer als die Bodenfreiheit eines Fahrzeuges ist.

schen oder mechanischen Antrieb aufweist.

11. Hebebühne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kabelführung (28) drehbar zur Vorrichtung (24) oder die Vorrichtung (24) drehbar zum Lastaufnahmemittel (16) angeordnet ist. 5
12. Hebebühne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Anschlußstelle (21) für zumindest eine Versorgungsleitung (23) im wesentlichen auf halber Höhe des maximalen Hubweges angeordnet ist. 10
15
13. Hebebühne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (24) in der Höhe veränderbar und vorzugsweise teleskopförmig ausgebildet ist. 20
14. Hebevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (24) zumindest geringfügig auslenkbar ist und die zumindest eine Versorgungsleitung (23) zwischen zwei Hebebühnen (11) unter zumindest geringer Zugspannung aufnimmt. 25
15. Hebebühne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (24) an einem Lastaufnahmemittel (16) lösbar befestigt ist. 30
16. Hebebühne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (24) im unteren Bereich nahe einer Befestigungseinheit des Lastaufnahmemittels (16) ein Kippgelenk aufweist. 35
17. Hebevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Vorrichtung (24) eine Einrichtung vorgesehen ist, die als Zugentlastung und als Straffung der zumindest einen Versorgungsleitung (23) ausgebildet ist. 40
45
18. Hebebühne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lastaufnahmemittel (16) als Radgreifer für Kraftfahrzeuge ausgebildet ist. 50
19. Hebebühne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Grundgestell (12) ein Fahrwerk, insbesondere ein Lenkfahrwerk, aufweist. 55
20. Hebebühne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hubeinheit (13) einen elektrohydraulischen, hydraulischen oder mechanischen Antrieb aufweist.

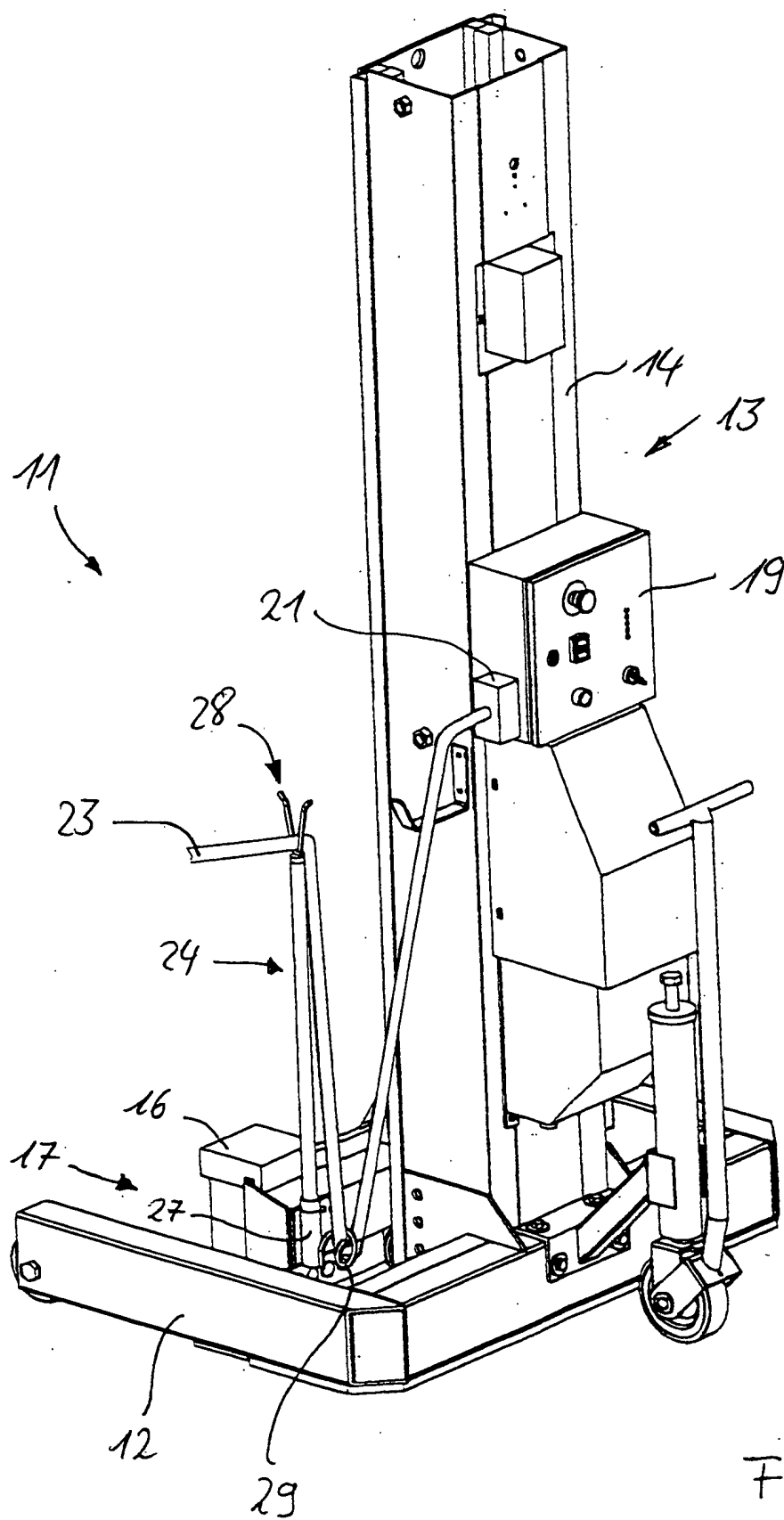


Fig. 1

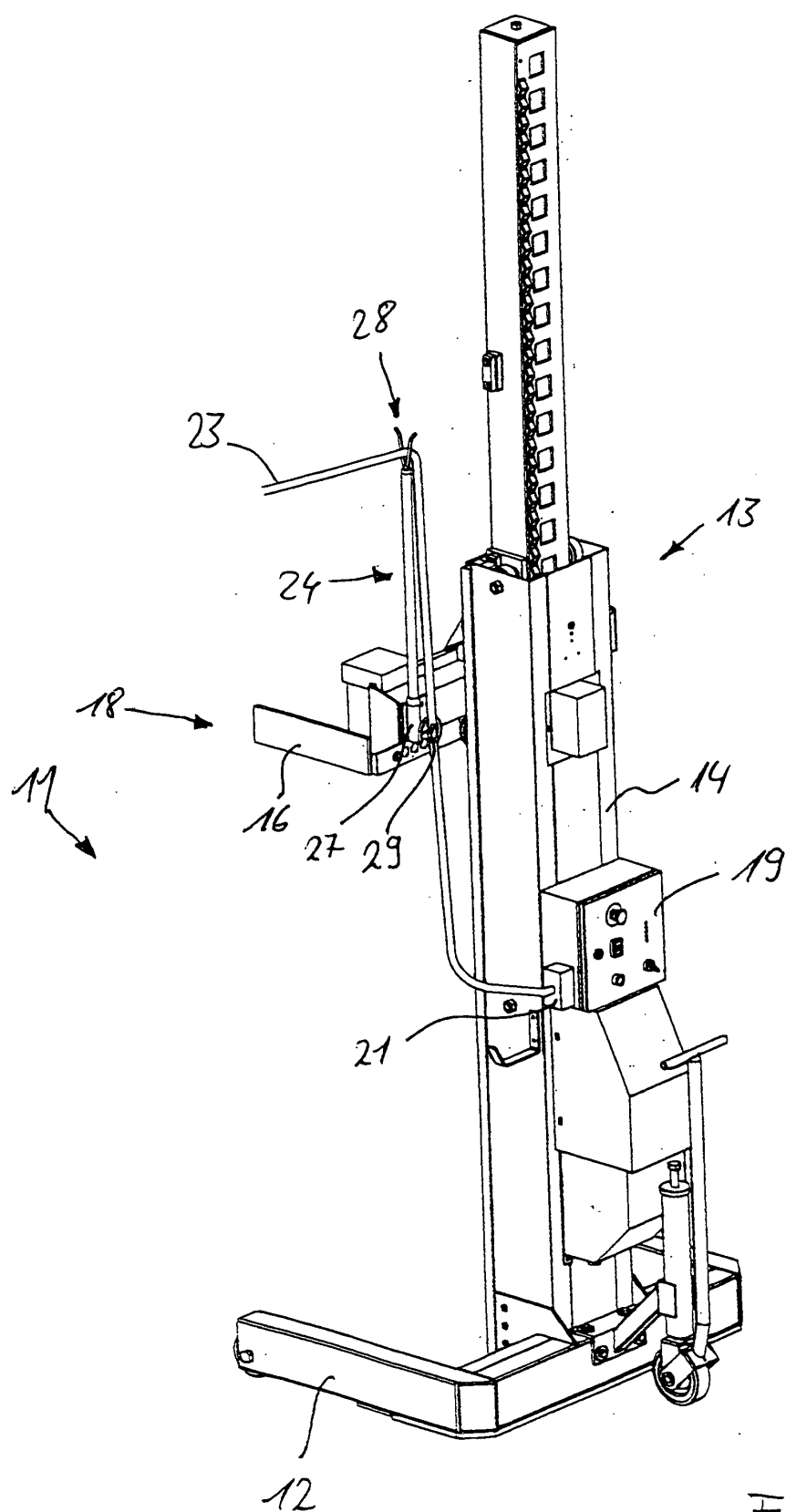
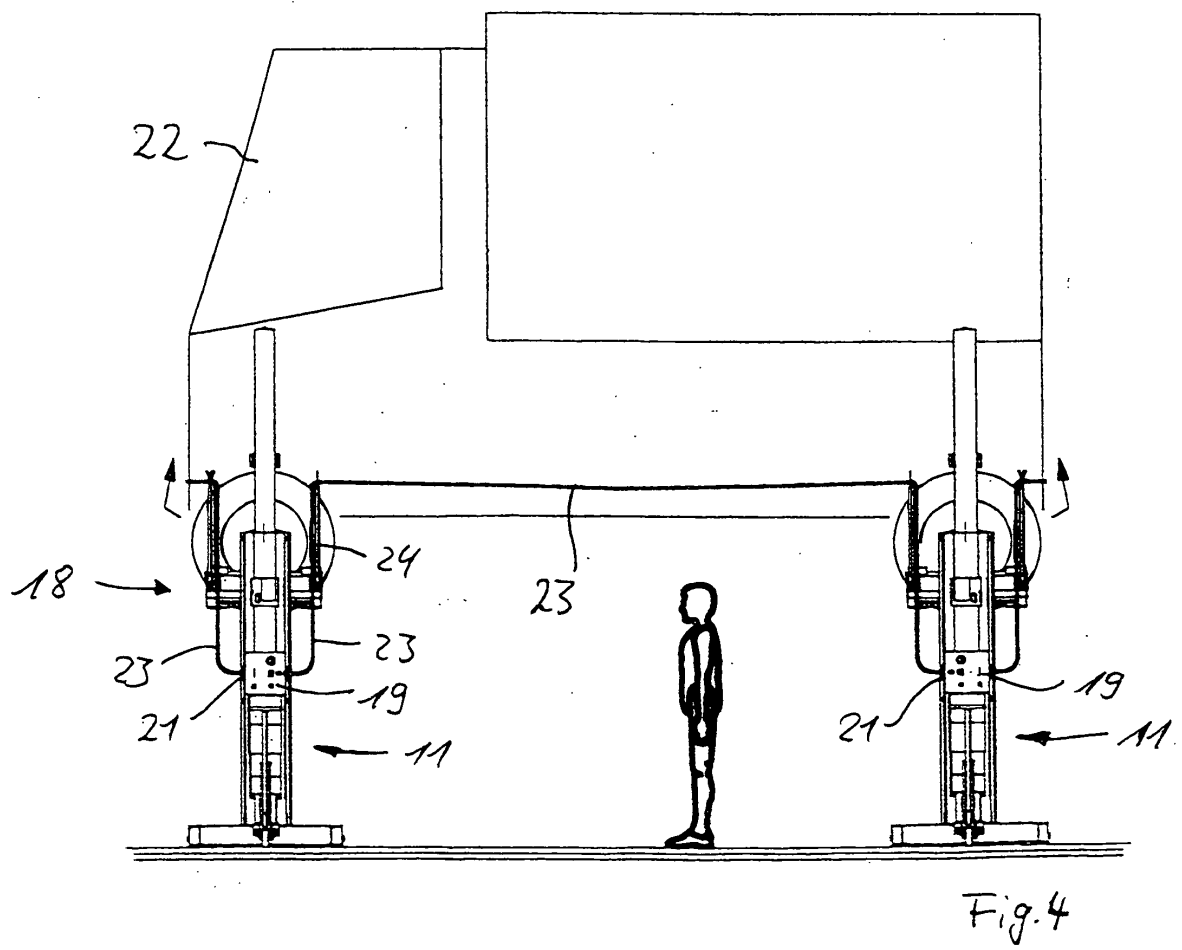
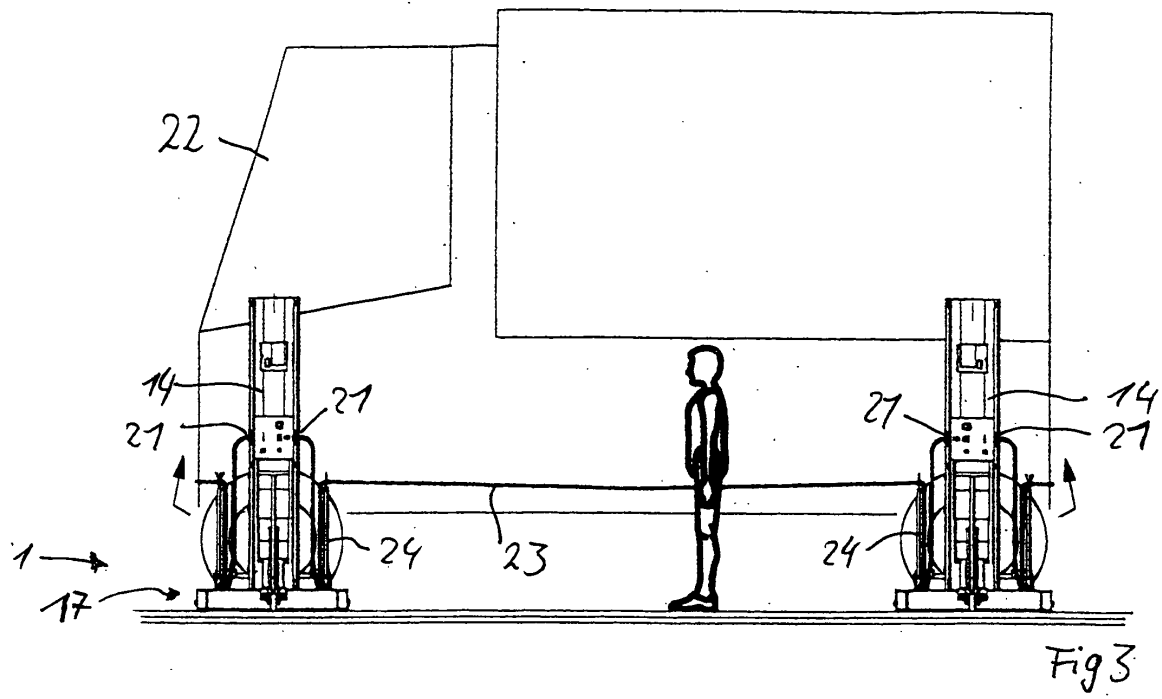


Fig. 2



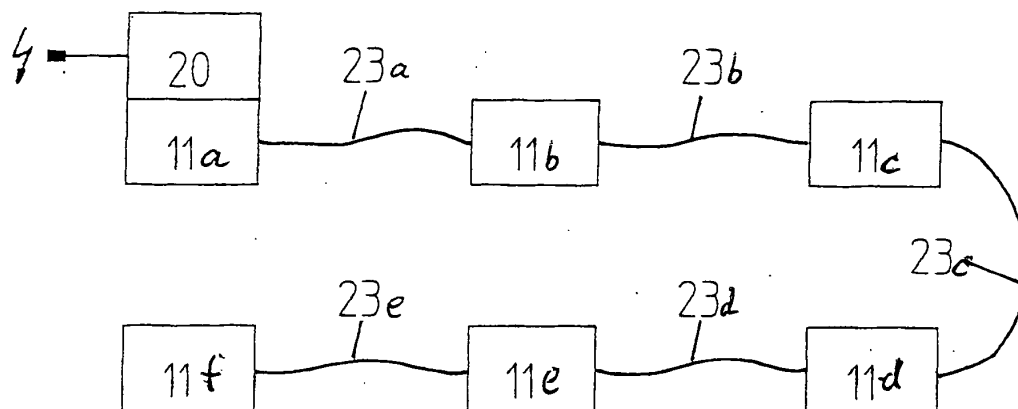


Fig. 5

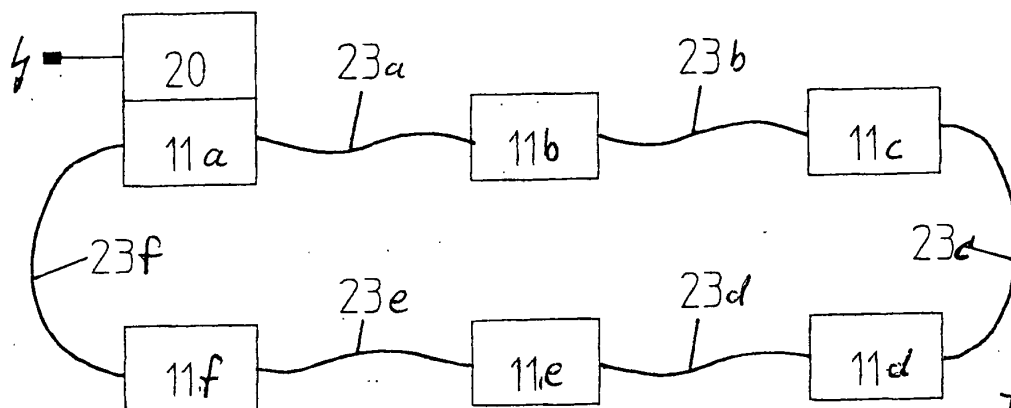


Fig. 6

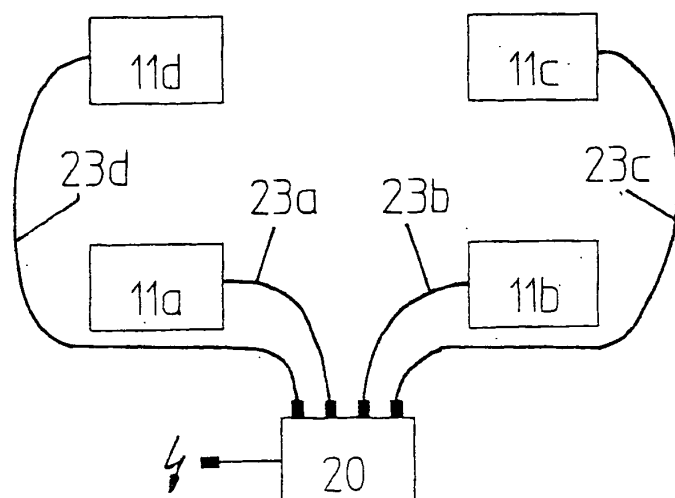


Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 02 01 8464

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	WO 98 30488 A (BERENDS JAN ; STERTIL BV (NL); JONG JURJEN JAN DE (NL)) 16. Juli 1998 (1998-07-16) * das ganze Dokument *	1,3,6, 8-10,12, 18-20	B66F7/20 B66F3/46 B66F7/28 B66F9/20
X	US 3 289 868 A (ANDERSON RONALD R ET AL) 6. Dezember 1966 (1966-12-06) * Spalte 1, Zeile 66 - Spalte 2, Zeile 69 * * Abbildung 1 *	1,2,15, 20	
X	US 4 949 540 A (WICH THOMAS) 21. August 1990 (1990-08-21) * Zusammenfassung * * Spalte 3, Zeile 40 - Zeile 61 * * Abbildung 1 *	1,20	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B66F
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	15. November 2002	Sheppard, B	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03 92 (F04C03)

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

EP 02 01 8464

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

15-11-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9830488 A	16-07-1998	NL 1004956 C2	13-07-1998
		AU 5499798 A	03-08-1998
		DE 69806028 D1	18-07-2002
		EP 1015376 A1	05-07-2000
		WO 9830488 A1	16-07-1998
		US 6315079 B1	13-11-2001
US 3289868 A	06-12-1966	KEINE	
US 4949540 A	21-08-1990	KEINE	

EPO FORM P0461

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