(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 940 364 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.01.2005 Patentblatt 2005/03

(51) Int Cl.[7]: **B66B 9/16**

(21) Anmeldenummer: **99103344.0**

(22) Anmeldetag: **20.02.1999**

(54) **Fahrbar Bauaufzug**

Mobile building hoist

Ascenseur de construction déplaçable

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR IT NL

(30) Priorität: **05.03.1998 DE 19809332**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.09.1999 Patentblatt 1999/36

(73) Patentinhaber: **B. Teupen Maschinenbaugesellschaft mbH**
D-48599 Gronau-Epe (DE)

(72) Erfinder:
- **Thihatmer, Alfons**
  48499 Salzbergen (DE)
- **Tillmann, Martin**
  48599 Gronau-Epe (DE)

(74) Vertreter: **Hoffmeister, Helmut, Dr. Dipl.-Phys.**
Patentanwalt
Goldstrasse 36
48147 Münster (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 4 337 586
US-A- 3 178 048

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 940 364 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein fahrbares mobiles Arbeitsgerät, insbesondere Aufzugseinrichtung, das wenigstens aufweist

- ein Fahrgestell mit wenigstens einem Rad,
- einen Armausleger,
  der auf dem Fahrgestell höhenverstellbar angeordnet ist, der mit einer Armgelenkverbindung mit dem Fahrgestell verbunden ist und der auseinander- und zusammenschiebbare Teleskopstangenelemente aufweist,
- eine Anhängerkupplungseinheit, die an dem Armausleger angeordnet ist, und
- ein Verbindungselement, mit dem in einer Transportstellung das Fahrgestell und der Armausleger verbunden sind

[0002] Ein fahrbares mobiles Arbeitsgerät, insbesondere eine Aufzugseinrichtung der eingangs genannten Art, ist aus der DE-A-4 337 586 bekannt, die ein Fahrgestell, einen Armausleger mit auseinanderzieh- und zusammenschiebbaren Teleskopstangenelementen und eine Zugeinrichtung aufweist, die in der Arbeitsstellung des Arbeitsgeräts abgeklappt, versenkt oder abgenommen wird. Die Zugeinrichtung ist am letzten Teleskopstangenelement des Armausleger angeordnet, so daß das Arbeitsgerät in der Transportstellung ohne Schlingern zu transportieren ist. Für den Transport muß zwischem dem Fahrgestell und der Zugeinrichtung ein Seil gespannt werden.

[0003] Nachteilig ist, daß die Schräglage des Armauslegers zu einer ungünstigen Gewichtsverteilung führt. Hierdurch läßt sich das Arbeitsgerät am Einsatzort nach dem Abhängen vom Zugfahrzeug nur schwer bewegen. Ein weiterer Nachteil ist, daß die Vorschriften des Technischen Überwachungsvereins nicht erfüllt werden. Diese Vorschriften verlangen, daß beim Transport die Zugeinrichtung nicht abnehmbar, sondern fest mit dem Teleskopstangenelement verbunden sein muß. Darüberhinaus darf die Bremseinrichtung nicht getrennt werden. In der Arbeitsstellung ist die Zugeinrichtung aber im Wege, denn der ausgefahrene Armausleger lehnt sich mit dem letzten Teleskopstangenelement an. Weiterhin verlangen die Vorschriften, daß der Oberbau ab Zugeinrichtung eine bestimmte Länge, die derzeit bei acht Metern liegt, nicht überschritten werden darf. Wird das Arbeitsgerät aber am letzten Teleskopstangenelement gezogen, geht die Einhaltung dieser Forderung zu Lasten der Länge des Armauslegers oder der Teleskopstangen bzw. deren Anzahl.

[0004] Aus der DE-U-1 892 364 ist ein verfahrbarer Aufzug bekannt, der einen Teleskopausleger aufweist, der aus auseinanderzieh- und zusammenschiebbaren Teleskopstangenelementen besteht. Auf dem Teleskopausleger kann eine Aufzugskabine auf- und abfahren . Für einen Transport ist unter dem Mast ein Einachsfahrgestell und an der Mastspitze eine Zugeinrichtung angebracht. Damit die Zugeinrichtung in ein Zugfahrzeug eingehängt oder verschoben werden kann, muß der Mast von Hand allerdings angehoben werden.

[0005] Letztendlich ist aus dem DE-Prospekt der Fa. A.W. Andernach KG, awa-alu-Schrägaufzug, verteilt auf der Messe Dach und Wand, Mai 1995, ein Schrägauzug bekannt. Er weist einen Armausleger auf, an dessen Ende vor einem Kickgelenk ein Fahrgestell angeordnet ist. Aus dem Armausleger wird ein aus der letzten Schiene ein Knickstück herausgezogen und gesichert.

[0006] Vorgesehen wird das Knickstück nur deshalb, um die Entladearbeit zu erleichtern und das Entladen eines Universalschlittens weg vom Dachrand auf die Dachfläche zu verlegen.

[0007] Es stellt sich deshalb die Aufgabe, ein fahrbares mobiles Arbeitsgerät, insbesondere eine Aufzugseinrichtung der eingangs genannten Art so weiter auszubilden, daß es auf der Straße unter Einhaltung bestehender Vorschriften zu transportieren und am Einsatzort leicht zu bewegen und einfach zu handhaben ist.

[0008] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

[0009] Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß in der Transportstellung das mobile Arbeitsgerät aus einem Chassis und einer am Chassis angebrachten Anhängerkupplungseinheit besteht. Hierdurch werden die außerordentlich strengen Vorschriften des Technischen Überwachungsvereins (TÜV) erfüllt. Die Deichseleinheit der Anhängerkupplungseinheit stellt in der Transportstellung den Armausleger des Chassis in eine definierte Stellung. Diese kann eine im wesentlichen waagerechte Stellung sein. Durch das Befestigen der Anhängerzugeinheit an der Auslegerspitze können die eingeschobenen Teleskopstangenelemente in Anzahl und Länge beibehalten werden, ohne daß die Länge des Oberbaus überschritten wird.

[0010] In der Arbeitsstellung erlaubt es die spezielle Ausbildung der Deichseleinheit, daß die Anhängerkupplungseinheit sich in Richtung Armausleger bewegen läßt. Diese Bewegung kann entweder durch das Eigengewicht der Anhängerkupplungseinheit oder mit Unterstützung eines Hydraulikzylinders vorgenommen werden. Durch das Heranklappen der Anhängerkupplungseinheit wird sie in den freien Raum versenkt, der unterhalb des aufgerichteten Armsauslegers frei liegt. Hierdurch stört die Anhängerkupplungseinheit nicht das Anlehnen des Armauslegers an eine Wand, in eine Fensteröffnung oder an einen zu verschneidenden Baum. Außerdem ist es möglich, den Armausleger auf dem Fahrgestell um 360° zu drehen.

[0011] Die Verbindungseinheit, die neben der vorhandenen Armgelenkverbindung aus den zwei Teilen Fahrgestell und Armausleger für die Transportstellung das bewegbare Chassis schafft, kann kraft- und/oder formschlüssig ausgebildet sein. Sie kann in zwei Varianten ausgeführt werden.

[0012] In der ersten Variante wird sie durch wenigstens eine mechanische Verbindung realisiert. Eine solche Verbindung kann eine herkömmliche Bolzenverbindung sein. Diese Bolzenverbindung wird an dem der Armgelenkverbindung gegenüberliegenden Ende des Fahrgestells positioniert. Diese Form der Verbindung ist einfach zu handhaben und vor allen Dingen von außen her deutlich sichtbar. Hierdurch kann überprüft werden, ob sie tatsächlich realisiert wurde.

[0013] In der zweiten Variante realisiert die Verbindungseinheit der Arbeits-Hydraulikzylinder, der den Armausleger von der Arbeitsstellung in die Transportstellung und umgekehrt bringt und durch ein Sperrventil ergänzt wird. Dieses Sperrventil sichert, daß die Menge Hydrauliköl gegenüber dem Hubzylinder ständig stehenbleibt und damit die eingenommene Endstellung nach Betätigen des Sperrventils erhalten bleibt. Erst nach Ansteuern des Sperrventils läßt sich der Arbeits-Hydraulikzylinder in bekannter Art und Weise bedienen. Hierdurch werden ebenfalls die strengen Auflagen des TÜV erfüllt.

[0014] Die Festlegeeinheiten und die Festlegebolzen können wie folgt angeordnet sein. Eine Festlegeeinheit befindet sich als Transportfestlegeausnehmung mit einem Zugbolzen in einer Dreieckspitze des Deichselelements. Eine weitere Festlegeeinheit befindet sich in einer der Dreieckspitze gegenüberliegenden Spitze als eine Arbeitsfestlegeausnehmung. In der Transportstellung ist der Zugbolzen in der Transportfestlegeausnehmung angeordnet. In der Arbeitsstellung wird er herausgezogen und der freigegebene Deichselarm wird mit dem Zugbolzen in der Arbeitsfestlegeausnehmung festgelegt.

[0015] Die Anhängerkupplungseinheit kann eine mit der Anhängerkupplung in Verbindung stehende Auflaufbremse mit einem Bremszylinder und das Fahrgestell einen mit auf eine Bremseinheit der Räder wirkenden Auflaufbremszylinder aufweisen, wobei der Bremszylinder und der Auflaufbremszylinder durch eine Übertragungseinheit untereinander verbunden sind. Diese Übertragungseinheit kann wenigstens eine Hydraulikleitung umfassen. Hierdurch ist es möglich, die Räder des Fahrgestells, die weitab von der Zugeinrichtung liegen, mit einer sofort und kraftvoll ansprechenden Hydraulikbremseinheit zu betätigen. Darüber hinaus wird das Verlegen spezieller Bremsseile, die sich über den ganzen Armausleger erstrecken müssen, vermieden. Vor allem können derartige Bremsseile nicht mehr störend wirken. Vermieden werden die hohen Reibungsverluste der langen Bremsseile bei einer Bremsübertragung. Werden sie ausgehängt, müssen nicht extra besondere Sicherheits- und Überprüfvorschriften eingehalten werden, die ihr Einhängen vor Beginn des Transports sichern.

[0016] Die Hydraulikleitung kann durch den Armausleger geführt werden. Darüber hinaus kann sie noch durch das Deichselgestänge, in der Deichseleinheit und im Fahrgestell geschützt angeordnet werden. Der Bereich, der durch das Schwenken des Deichselgestänges gegenüber der Deichselhalteeinheit in der Arbeitsstellung entsteht, kann durch spezielle Schutzmaßnahmen überbrückt werden.

[0017] Die Anhängerkupplungseinheit kann darüber hinaus ein Stützrad aufweisen, das mit einer Verstellungsspindel von einer Abstellstellung in eine Transportstellung zu verstellen ist. Hierdurch wird die spezielle Anordnung der Anhängerkupplung durch den Komfort des Stützrades ergänzt. Das Stützrad hält den zum Chassis verbundenen Armausleger in der gleichen im wesentlichen waagerechten Stellung wie in angekuppeltem Zustand. Hierdurch kann das Arbeitsgerät ohne Gewichtsverlagerungen abgestellt bzw. am Einsatzort nicht bewegt werden.

[0018] Mit einer Handbremse können jeweils das Stützrad und/oder die Räder am Fahrgestell ausgerüstet sein. Hierdurch ist ein wirksames und separates Festbremsen des Arbeitsgeräts an den Stellen gegeben, die dessen unbeabsichtigtes Fortbewegen ermöglichen können.

[0019] Das Fahrgestell kann als Einachsgestell oder als Tandemachsgestell ausgebildet sein. Welches Fahrgestell zum Einsatz kommt, hängt von den Aufbauten und deren Gewicht ab. An dieser Stelle sei erwähnt, daß sämtliche Bewegungsmittel, wie Ketten u. dgl. den Begriff Rad im Sinne der Erfindung gleichgestellt sind.

[0020] Die Telekopstangenelemente im Armausleger können in der Transportstellung durch eine Umlenkung eines Förderseils und/oder eine Arbeitskorbfestlegeeinrichtung festgehalten sein. Hierdurch ist das Installieren teurer Festlegeeinrichtungen nicht erforderlich.

[0021] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen in schematischer Darstellung:

Fig. 1 eine Aufzugseinrichtung in einer Transportstellung in einer Seitenansicht,

Fig. 2 eine Aufzugseinrichtung gem. Fig. 1 in einer Draufsicht,

Fig. 3 eine Aufzugseinrichtung gem. Fig 1 und 2 in einer Arbeitsstellung in einer Seitenansicht,

Fig. 4 ein Fahrgestell für eine Aufzugseinrichtung gem. Fig. 1 bis 3 in einer vergrößert dargestellten Draufsicht,

Fig. 5 eine Deichseleinheit für eine Aufzugseinrichtung gem. Fig. 1 bis 3 in einer Seitenansicht,

Fig. 6 eine Deichseleinheit gem. Fig. 5 in einer Vorderansicht,

Fig. 7 einen Schnitt durch eine Deichseleinheit gem. Fig. 5 entlang der Linie VII - VII und

Fig. 8 einen Schnitt durch eine Anhängerkupplungseinheit gem. Fig. 5 entlang der Linie VIII - VIII.

[0022] In den Fig. 1 bis 4 ist eine Aufzugseinrichtung dargestellt. Sie weist eine Deichseleinheit 1 und ein Chassis 3 auf, das durch zwei sich gegenüberliegende Räder 7 verfahrbar ist.

[0023] Das Chassis 3 besteht aus einem Armausleger 33 und einem Einachsfahrgestell 31, die durch eine Armgelenkverbindung 34 und eine Bolzenverbindung 41 verbunden sind. Fig. 1 zeigt die Bolzenverbindung 41, durch die eine kraftschlüssige Verbindung zwischen dem Armausleger 33 und dem Einachsfahrgestell 31 derart herstellt wird, daß das Chassis 3 entsteht. Diese Aufgabe kann auch von einem Arbeits-Hydraulikzylinder 42 übernommen werden, indem dessen Sperrventil dessen Stellung so festlegt, daß er nicht mehr bewegbar ist. Am Einachsfahrgestell 31 sind die Räder 7 angeordnet.

[0024] Erfindungswesentlich ist die Ausbildung der Deichseleinheit 1. Sie besteht aus einer Deichselhalteeinheit 13, die an dem Armausleger 33 befestigt ist. In den Fig. 5 und 6 sind als Befestigung zwei Reihen Schraubverbindungen erkennbar. Es können auch mehr als zwei derartige Schraubenreihen vorgesehen werden. Die Deichselhalteeinheit 13 hat, wie Fig. 5 zeigt, eine Konfiguration, wie sie von Heckflossen für Flugzeuge bekannt ist, die das Seitenruder tragen. An die Deichselhalteeinheit 13 schließt sich ein Deichselgestänge 12 an. Das Deichselgestänge 12, das als ein Zugrohr ausgeführt sein kann, wird an der Deichselhalteeinheit 13 durch einen Deichselgelenkarm 14 gehalten, der in einem Kupplungsdrehgelenk 16 mit einem Sicherheitsbolzen 24 gehalten und in einer Transportfestlegeausnehmung 15 oder in einer Arbeitsfestlegeausnehmung 18 festgelegt ist.

[0025] Die Transportfestlegeausnehmung 15 befindet sich in einer Dreieckspitze 17 der Deichselhalteeinheit 13, wie in Fig. 7 im Detail gezeigt. Sie weist einen herausziehbaren Zugbolzen 23 auf, der auf der Gegenseite besonders verriegelbar ist. Wie die Fig. 7 und 8 erkennen lassen, befindet sich in der gezeichneten Stellung in Fig. 5 der Deichselgelenkarm 14 im Inneren der nebeneinanderliegenden, speziell zugeschnittenen Wandprofile der Deichselhalteeinheit 13, wie auch Fig. 6 zeigt. In die Arbeitsfestlegeausnehmung 18 in den gegenüberliegenden Profilwänden der Deichselhalteeinheit 13 wird der herausgezogene Zugbolzen 23 eingeschoben. Der Zugbolzen 23 kann zugleich als Sicherheitsbolzen 24 verwendet werden.

[0026] Das Deichselgestänge 12 besteht aus einem Schrägträger 26 der über die Dreieckspitze 17 hinaus die durch die Deichselhalteinheit 13 in diesem Bereich gegebene Linienführung fortsetzt. An den Schrägträger 26 schließt sich eine Deichsel 25 an, die im wesentlichen parallel zum Armausleger 33 liegt. Die Deichsel 25 ist mit einer Auflaufbremse 39 mit einem Hydraulikzylinder 19 und einer Anhängerkupplung 22 ausgerüstet (vgl. auch Fig. 1). Außerdem ist an der Stelle der Deichsel 25, die unmittelbar neben dem Schrägträger 26 liegt, über eine Verstellspindel 22 ein Stützrad 11 gehalten.

[0027] Der Armausleger 33 weist, wie Fig. 1, 2 und 3 zeigen, Teleskopstangenelemente 35.1, ..., 35.n auf, die ineinander- und auseinanderziehbar und aus dem Armausleger aus- und in diesen einschiebbar sind. Auf dem Armausleger 33 befindet sich ein Arbeitskorb 43.

[0028] Am Einachsfahrgestell 31 sind neben den Rädern 7 Vorderstützen 8 und an den entgegengesetzten Enden Hinterstützen 9 angeordnet (vgl. Fig. 4). Die Stützen 8, 9 sind in Drehpunkten verstellbar. Sie verfügen über Auflageteller und sind darüber hinaus gegenüber einer Unterlage, wie einem Boden, höhenverstellbar. Das Einachsfahrgestell 31 weist darüber hinaus einen Drehkranz 32 auf, mit dem der Armausleger 33 auf dem Einachsfahrgestell 31 verdreht werden kann. Der Arbeits-Hydraulikzylinder 42, der zusätzlich mit dem Sperrventil ausgerüstet ist, ermöglicht es, den Armausleger mit den Teleskopstangenelementen 35.1, ..., 35.n und dem Arbeitskorb 43 von einer im wesentlichen waagerechten Transportstellung in eine abgewinkelte Arbeitsstellung zu verstellen. Das Einachsfahrgestell 31 verfügt darüber hinaus über einen Auflaufbremszylinder 37, der über entsprechende Bremsleitungen bzw. -seile mit einer Bremseinheit 71 in den Rädern 7 verbunden ist. Wesentlich ist, daß der Auflaufbremszylinder 37 über eine Hydraulikleitung 38 mit dem Bremszylinder 19 der Auflaufbremse 39 verbunden ist. Wie insbesondere Fig. 1 zeigt, wird die Hydraulikleitung 38 von dem Auflaufbremszylinder 37 durch den Armausleger 33 des Chassis 3, die Deichselhalteeinheit 13, das Deichselgestänge 12 usw. geführt. Hierdurch ist es möglich, den Auflaufbremszylinder 37 an beliebiger Stelle der Deichseleinheit 1 zu installieren.

[0029] Außer der beschriebenen Hydraulikbremseinrichtung verfügt das Einachsfahrgestell 31 über eine Fahrgestell-Handbremse 36, mit der die Räder 7 über Seilverbindungen in bekannter Art und Weise festgebremst werden können.

[0030] Die Arbeitsweise und der Einsatz der Aufzugseinrichtung, wie sie sich aus dem dargestellten Ausführungsbeispiel ergibt, sei erläutert:

[0031] Die Anhängerkupplung 21 der Deichseleinheit 1 wird an ein Fahrzeug gehängt. Danach wird das Stützrad 11 mit der Verstellspindel 22 so weit nach oben gestellt, daß es nicht mehr den Boden berührt. Mit Hilfe des Fahrzeuges wird die Aufzugseinrichtung zu einem Einsatzort gefahren. Am Einsatzort sollen zum Beispiel aus einem Fenster einer höhergelegenen Etage Möbel und dergleichen transportiert werden.

[0032] Mit dem Fahrzeug wird rückwärts die Aufzugseinrichtung gegenüber der Wand in die Arbeitsstellung gebracht. Dieses Heranfahren der Aufzugseinrichtung mit Hilfe des Fahrzeuges in die Arbeitsposition ist nur deshalb möglich, weil die Zugeinrichtung an der Spitze des Armausleger 33 angeordnet ist. Danach wird mit der

Verstellspindel das Stützrad 11 auf den Boden und zwar in die Stellung gebracht, wie sie in Fig. 1 gezeigt ist. Dann werden die Vorderstützen 8 und die Hinterstützen 9 hydraulisch oder von Hand ausgeklappt und gegenüber dem Boden so festgelegt, daß das Einachsfahrgestell 31 wirksam und vor allen Dingen waagerecht abgestützt wird. Anschließend wird die erwähnte Bolzenverbindung 41 gelöst oder das Sperrventil des Hydraulikzylinders 42 angesteuert. Darüber hinaus wird der Zugbolzen 23 aus der Transportfestlegeausnehmung 15 herausgezogen.

[0033] Sind diese Vorarbeiten beendet, wird mit Hilfe des Hydraulikzylinders 42 der Armausleger 33 in seine Arbeitsstellung gebracht, wie dies in Fig. 3 gezeigt ist. Hierbei verschwenkt sich der Armausleger 33 in der Armgelenkverbindung 34 nach oben. Mit Hilfe eines Schwenkhydraulikzylinders 27 kann das Deichselgestänge 12 gegenüber der Deichselhalteeinheit 13 durch den freiwerdenden Deichselgelenkarm so weit verschwenkt werden, daß es sich an den Armausleger 33 anlegt. Die Verschwenkung kann auch von Hand vorgenommen werden. Unter Anlegen wird hierbei verstanden, daß das Deichselgestänge 12 im wesentlichen parallel dem Armausleger 33 gegenüberliegt. Der Deichseldreharm 14 dreht sich dabei um das Kupplungsdrehgelenk 16 und schwenkt in den freien Raum, der sich zwischen den Profilwänden der Deichseleinheit 13 befindet.

[0034] Das eingeschwenkte Deichselgestänge 12 mit dem Stützrad in Richtung Armausleger wird wirksam durch ein Einschieben des Zugbolzens 23 in die Arbeitsfestlegeausnehmung 18 festelegt. Das Einschieben des Zugbolzens 24 erfolgt, bevor der Ausleger 33 seine Arbeitsstellung erreicht hat.

[0035] Ist der Armausleger 33 so weit aufgerichtet, daß er die Arbeitsstellung in etwa erreicht hat, wird er auf dem Drehkranz 32 um 180° gedreht, so daß die Spitze des Armauslegers 33 der künftigen Einsatzstelle gegenüberliegt. Liegt der Binsatzort in einem anderen Winkel, z.B. 90° kann auch dieser eingenommen werden. Danach werden die Teleskopstangenelemente 35.1, ..., 35.n teleskopartig ausgefahren und die Spitze des vordersten Teleskopstangenelementes 35.n in das Fenster eingelegt.

[0036] In der Arbeitsstellung der Aufzugseinrichtung sind die Räder 7 des Einachsfahrgestells 31 mit Hilfe der Fahrgestell-Handbremse 36 festgebremst.

[0037] Sind die Arbeiten beendet, werden die Teleskopstangenelemente 35.1, ..., 35.n in den Armausleger 33 eingefahren. Danach wird der Armausleger 33 um 180°, d.h. vom Einsatzort weg, gedreht und mit Hilfe des Arbeits-Hydraulikzylinders 42 auf das Einachsfahrgestell 31 gelegt. Dabei wird gleichzeitig nach dem Herausziehen des Zugbolzens 23 aus der Arbeitsfestlegeausnehmung 18 das an dem Deichselgelenkarm 14 hängende Deichselgestänge 12 mit dem Stützrad 11 im Kupplungsdrehgelenk 16 um den Sicherheitsbolzen 24 verdreht und in Richtung Dreieckspitze 17 gedrückt. Befindet sich der Deichselgelenkarm 14 wieder in dem Transportfestlegeausnehmung 15 in der Dreieckspitze 17, wird der Zugbolzen 23 eingeschoben und entsprechend gesichert. Dann wird das Sperrventil des Hydraulikzylinders 42 angesteuert und so der Hydraulikzylinder 42 festgelegt und/oder die Bolzenverbindung 41 zwischen dem Armausleger 33 und dem Einachsfahrgestell 31 hergestellt. Hierdurch entsteht, wie bereits eingangs beschrieben, das auf Rädern 7 verfahrbare Chassis 3.

[0038] Sind die Einhol- und Verriegelungsarbeiten am Armausleger 33 beendet, werden die Vorder- und Hinterstützen 8, 9 vom Boden gelöst und die Räder 7 und das Stützrad 11 auf den Boden abgesenkt. Danach werden die Vorderstützen, wie Fig. 2 zeigt, in Richtung Chassis 3 geklappt und entsprechend arretiert. Ebenso werden die Hinterstützen 9 in Richtung der Räder 7 an das Einachsfahrgestell 31 herangeführt und entsprechend arretiert. Damit liegen die Vorder- und Hinterstützen 8, 9 in Fahrtrichtung.

[0039] An die fahrbereite Aufzugseinrichtung wird das Fahrzeug herangefahren und die Anhängerkupplung 21 eingehängt. Danach wird mit Hilfe der Verstellspindel 22 das Stützrad 11 hochgestellt, die Fahrgestell-Handbremse 36 gelöst und mit Hilfe der Deichseleinheit 1 das auf den Rädern 7 befindliche einheitliche Chassis 3 abtransportiert.

[0040] Beim Ziehen der Aufzugseinrichtung wirkt die Auflaufbremse 39 so, als befinde sich am Zugfahrzeug ein herkömmlicher Anhänger. Mit Hilfe des Bremszylinders 19 wird über die Hydraulikleitung jeder Bremsbefehl sofort auf den Auflaufbremszylinder im Einachsfahrgestell 31 übertragen. Der Auflaufbremszylinder 37 wirkt gleichfalls sofort auf die Bremseinheit 71 der Räder 7 ein und sichert die entsprechend gesteuerte Bremswirkung auf die Räder 7. Hierdurch wird wirksam ein Schlingern und Ausbrechen des Chassis 3 bei einem Bremsvorgang vermieden. Die einzelnen Teleskopstangenelemente 35.1, ..., 35.n werden während des Transports durch ihre Verstellseile gehalten. Ebenso wird der Arbeitskorb 43 in der Transportstellung festgehalten.

Bezugszeichenliste:

[0041]

1	Deichseleinheit
3	Chassis
7	Rad
8	Vorderstütze
9	Hinterstütze
11	Stützrad
12	Deichselgestänge
13	Deichselhalteeinheit
14	Deichselgelenkarm
15	Transportfestlegeausnehmung
16	Kupplungsdrehgelenk
17	Dreieckspitze

18	Arbeitsfestlegeausnehmung
19	Bremszylinder
21	Anhängerkupplung
22	Verstellungsspindel
23	Zugbolzen
24	Sicherheitsbolzen
25	Deichsel
26	Schrägträger
27	Schwenkhydraulikzylinder
31	Einachsfahrgestellt
32	Drehkranz
33	Armausleger
34	Armgelenkverbindung
35.1, ...,35.n	Teleskopstangenelement
36	Fahrgestell-Handbremse
37	Auflaufbremszylinder
38	Hydraulikleitung
39	Auflaufbremse
41	Bolzenverbindung
42	Arbeits-Hydraulikzylinder mit Sperrventil
43	Arbeitskorb
71	Bremseinheit

Patentansprüche

1. Fahrbares mobiles Arbeitsgerät, insbesondere Aufzugseinrichtung, das wenigstens aufweist,

- ein Fahrgestell (31) mit wenigstens einem Rad (7),
- einen Armausleger (33), der auf dem Fahrgestell (31) höhenverstellbar angeordnet ist, der mit einer Armgelenkverbindung (34) mit dem Fahrgestell (31) verbunden ist und der auseinander- und zusammenschiebbare Teleskopstangenelemente (35.1, ..., 35.n) aufweist,
- eine Anhängerkupplungseinheit (11, 19, 20, 21, 22, 39), die an dem Armausleger (33) angeordnet ist, und
- ein Verbindungselement (41; 42), mit dem in einer Transportstellung das Fahrgestell (31) und der Armausleger (33) verbunden sind,

dadurch gekennzeichnet,

- **daß** am Armausleger (33) eine Deichseleinheit (1) angeordnet ist, die eine Deichselhalteeinheit (13) aufweist, die mit einer Deichselstange (12), die die Anhängerkupplungseinheit (11, 19, 21, 22, 39) hält, durch einen Deichselarm (14) mit wenigstens einer Festlegeeinheit (15, 18) mit einem Festlegebolzen (23) und einem Kupplungsdrehgelenk (16) verbunden ist,
- **daß** in einer Arbeitsstellung der Festlegebolzen (23) aus der Festlegeeinheit (15, 18) gezogen ist und der Deichselarm (14) frei in dem Kupplungsdrehgelenk (16) derart bewegbar ist, daß an den aufgerichteten Armausleger (33) die Anhängerkupplungseinheit (11, 19, 21, 22, 39) zu schwenken ist, und
- **daß** in der Transportstellung

  . der Festlegebolzen (23) in der Festlegeeinheit (15, 18) angeordnet und der Deichselarm (14) derart festgelegt ist, daß die Anhängerkupplungseinheit (11, 19, 20, 21, 22, 39) in eine Zugstellung gebracht ist, und
  . der Armausleger (33) auf dem Fahrgestell (31) aufliegt und durch die Armgelenkverbindung (34) und eine weitere Verbindungseinheit (41; 42) als verbindungselement zu einem auf den Rädern (7) bewegbaren Chassis (3) verbunden ist.

2. Arbeitsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verbindungseinheit, eine mechanische Verbindung (41) ist, die an dem der Armgelenkverbindung (34) gegenüberliegenden Ende des Fahrgestells (31) angeordnet ist.

3. Arbeitsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verbindungseinheit ein den Armausleger (33) von der Arbeits- in die Transportstellung stellbarer Arbeits-Hydraulikzylinder (42) mit einem Sperrventil ist.

4. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der Deichseleinheit (13) als eine Festlegeeinheit in dessen Dreieckspitze (17) eine Transportfestlegeausnehmung (15) angeordnet ist, mit dem der Deichselarm (14) in der Transportstellung mit einem Zugbolzen (23) als ein Festlegebolzen festzulegen und in der Arbeitsstellung durch dessen Herauslösen freigebbar ist und als eine weitere Festlegeeinheit in dessen der Dreieckspitze (17) gegenüberliegenden Spitze eine Arbeitsfestlegeausnehmung (18) angeordnet ist, mit der Deichselarm (14) in der Arbeitsstellung mit dem Zugbolzen (23) festlegbar ist.

5. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anhängerkupplungseinheit eine mit einer Anhängerkupplung (21) in Verbindung stehende Auflaufbremse (39) mit einem Bremszylinder (19) und das Fahrgestell (31) einen mit auf eine Bremseinheit (71) der Räder (7) wirkenden Auflaufbremszylinder (37) aufweist und daß der Bremszylinder (19) und der Auflaufbremszylinder (37) durch eine Übertragungseinheit (38) verbunden sind.

6. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Übertragungseinheit eine Hydraulikleitung (38) umfaßt, die wenigstens teilweise im Deichselgestänge (12), in der Deichselhalteeinheit (13), im Armausleger (33) und/oder im Fahrgestell (31) angeordnet ist.

7. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anhängerkupplungseinheit ein Stützrad (11) aufweist, das mit einer Verstellungsspindel (22) von einer Abstellstellung in die Transportstellung zu verstellen ist.

8. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Stützrad (11) mit einer Stützrad-Handbremse (20) und/oder die Räder (7) am Fahrgestell (31) mit einer Fahrgestell-Handbremse (36) festzubremsen sind.

9. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Fahrgestell als ein Einachsgestell (31) oder ein Tandemachsengestell ausgebildet ist.

10. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Teleskopstangenelemente (35.1, ..., 35.n) im Armausleger (33) in der Transportstellung durch eine Umlenkung eines Förderseils und/oder eine Arbeitskorbfesthalteeinheit festzuhalten sind.

Claims

1. A travelling mobile work rig, more particularly an elevating device, comprising at least:

   - a chassis (31) with at least one wheel (7),

   - an extending jib (33),
     which is disposed on the chassis (31) so as to be adjustable as to height,
     which is connected to the chassis (31) via a pivotable jib connection (34) and
     which comprises extensible and retractable telescopic rod elements (35.1, ..., 35.n),

   - a trailer coupling unit (11, 19, 20, 21, 22, 39) which is disposed on the extending jib (33), and

   - a connecting element (41; 42) by which the chassis (11) and the extending jib (33) are connected in a transportation position,

   characterised in that

   - a drawbar unit (1) is disposed on the extending jib (33) and comprises a drawbar holding unit (13) which is connected to a drawbar rod (12) which holds the trailer coupling unit (11, 19, 21, 22, 39) by a drawbar arm (14) with at least one fixing unit (15, 18) with a fixing bolt (23) and a coupling swivel joint (16),

   - **in that** in a working position the fixing bolt (23) is pulled out of the fixing unit (15, 18) and the drawbar arm (14) is freely movable in the coupling swivel joint (16) in such manner that the trailer coupling unit (11, 19, 21, 22, 39) is pivotable on the erected extending jib (33), and

   - **in that** in the transportation position

     . the fixing bolt (23) is disposed in the fixing unit (15, 18) and the drawbar arm (14) is so fixed that the trailer coupling unit (11, 19, 20, 21, 22, 39) is brought into a traction position, and

     . the extending jib (33) rests on the chassis (31) and is connected by the pivotable jib connection (34) and another connecting unit (41; 42) as connecting element to a chassis (3) movable on the wheels (7).

2. A work rig according to claim 1, **characterised in that** the connecting unit is a mechanical connection (41) which is disposed at that end of the chassis (31) which is remote from the pivotable jib connection (34).

3. A work rig according to claim 1, **characterised in that** the connecting unit is a working hydraulic cylinder (42) with a shut-off valve, which can adjust the extending jib (33) from the working position to the transportation position.

4. A work rig according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** there is disposed in the drawbar unit (13) as a fixing unit in the apex of the triangle (17) thereof, a transportation fixing recess (15) by means of which the drawbar arm (14) can be fixed in the transportation position by means of a tie bolt (23) as a fixing bolt, and can be released by removal thereof in the working position and there is disposed as another fixing unit in the apex thereof situated opposite the apex of the triangle (17) a working fixing recess (18) by means of which the drawbar arm (14) is fixable to the tie bolt (23) in the working position.

5. A work rig according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the trailer coupling unit comprises an overrunning brake (39) connected to a trailer coupling (21) and with a brake cylinder (19) and the chassis (31) comprises an overrunning

brake cylinder (37) acting on a brake unit (71) of the wheels (7) and **in that** the brake cylinder (19) and the overrunning brake cylinder (37) are connected by a transmission unit (38).

6. A work rig according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the transmission unit comprises a hydraulic line (38) which is disposed at least partially in the drawbar linkage (12), in the drawbar holding unit (13), in the extending jib (33) and/or in the chassis (31).

7. A work rig according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the trailer coupling unit comprises a support wheel (11) which by means of an adjusting spindle (22) can be adjusted from a parking position to the transportation position.

8. A work rig according to any one of claims 1 to 7, **characterised in that** the support wheel (11) can be braked by means of a support wheel hand brake (20) and/or the wheels (17) can be braked at the chassis (31) with a chassis hand brake (36).

9. A work rig according to any one of claims 1 to 8, **characterised in that** the chassis is constructed as a single-axle frame (31) or a tandem-axle frame.

10. A work rig according to any one of claims 1 to 9, **characterised in that** the telescopic rod elements (35.1, ..., 35.n) in the extending jib (33) can be fixed in the transportation position by deflection of a conveyor cable and/or a cage holding unit.

Revendications

1. Engin de travail mobile et transportable, en particulier, dispositif élévateur, présentant au moins :

- un châssis (31) muni d'au moins une roue (7),
- un bras de flèche (33), monté sur le châssis (31) et réglable en hauteur, relié au châssis (31) au moyen d'un dispositif d'assemblage articulé du bras (34) et comportant des éléments de tige télescopique (35.1..., 35.n) montés coulissants ensemble hors les uns des autres,
- une unité d'attelage de la remorque (11, 19, 20, 21, 22, 39) montée sur le bras de flèche (33),
- et un élément de raccordement (41, 42) avec lequel sont raccordés le châssis (31) et le bras de flèche (33), en position de transport,

caractérisé
en ce qu'il est placé, au niveau du bras de flèche (33), une unité de timon (1) comportant une unité de tenue du timon (13), qui est reliée à une tige de timon (12) tenant l'unité d'attelage de la remorque (11, 19, 21, 22, 39), par un bras de timon (14) équipé d'au moins une unité de fixation (15, 18) comportant un axe de fixation (23) et une articulation tournante d'accouplement (16),

en ce qu'en position de travail, l'axe de fixation (23) est extrait de l'unité de fixation (15, 18) et le bras de timon (14) peut bouger librement dans l'articulation tournante d'accouplement (16), de manière telle que l'unité d'attelage de la remorque (11, 19, 21, 22, 39) doit pivoter au niveau du bras de flèche (33) dressé,

et **en ce qu'**en position de transport, l'axe de fixation (23) est placé dans l'unité de fixation (15, 18) et le bras de timon (14) est fixé de telle sorte que l'unité d'attelage. de la remorque (11, 19, 20, 21, 22, 39) soit amenée dans une position de traction, et le bras de flèche (33) repose sur le châssis (31) et est relié par le dispositif d'assemblage articulé du bras (34) et une autre unité de raccordement (41, 42), en tant qu'élément de raccordement, à un châssis (3) mobile sur lesdites roues (7).

2. Engin de travail selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'unité de raccordement est un organe de raccordement mécanique (41), placé au niveau de l'extrémité du châssis (31) opposée au dispositif d'assemblage articulé du bras (34).

3. Engin de travail selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'unité de raccordement est un vérin hydraulique de travail (42) avec un clapet, pouvant régler le bras de flèche (33) de la position de travail à la position de transport.

4. Engin de travail selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé par** un évidement de fixation pour le transport (15), situé dans l'unité de timon (13), en tant qu'unité de fixation, dans sa pointe triangulaire (17), qui permet au bras de timon (14) d'être fixé, dans la position de transport, avec un boulon tirant (23) en tant qu'axe de fixation, et d'être libéré, dans la position de travail, en retirant l'axe de fixation, et par un évidement de fixation pour la position de travail (18), placé en tant qu'autre unité de fixation dans la pointe opposée à ladite pointe triangulaire (17), qui permet au bras de timon (14) d'être fixé dans la position de travail avec le boulon tirant (23).

5. Engin de travail selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'unité d'attelage de la remorque comporte un frein d'inertie (39) communiquant avec un dispositif d'attelage de la remorque (21) et pourvu d'un cylindre de frein (19), **en ce que** le châssis (31) possède un cylindre

de frein d'inertie (37) agissant sur une unité de freinage (71) des roues (7) et **en ce que** le cylindre de frein (19) et le cylindre de frein d'inertie (37) sont raccordés par une unité de transmission (38).

6. Engin de travail selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'unité de transmission comprend une ligne hydraulique (38) située, au moins en partie, dans l'ensemble des tiges du timon (12), dans l'unité de tenue du timon (13), dans le bras de flèche (33) et/ou dans le châssis (31).

7. Engin de travail selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'unité d'attelage de la remorque présente une roue d'appui (11) qui doit être réglée d'une position d'arrêt à la position de transport avec une tige de réglage (22).

8. Engin de travail selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'**un frein manuel réservé à la roue d'appui (20) doit bloquer la roue d'appui (11) et/ou qu'un frein manuel réservé au châssis (36) doit bloquer les roues (7) au niveau du châssis (31).

9. Engin de travail selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le châssis est conçu en tant que châssis à un seul essieu (31) ou châssis à essieu-tandem.

10. Engin de travail selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** les éléments de tige télescopique (35.1..., 35.n) doivent être bloqués dans le bras de flèche (33), en position de transport, par renvoi d'un câble de convoyage et/ou par une unité de blocage de la nacelle de travail.

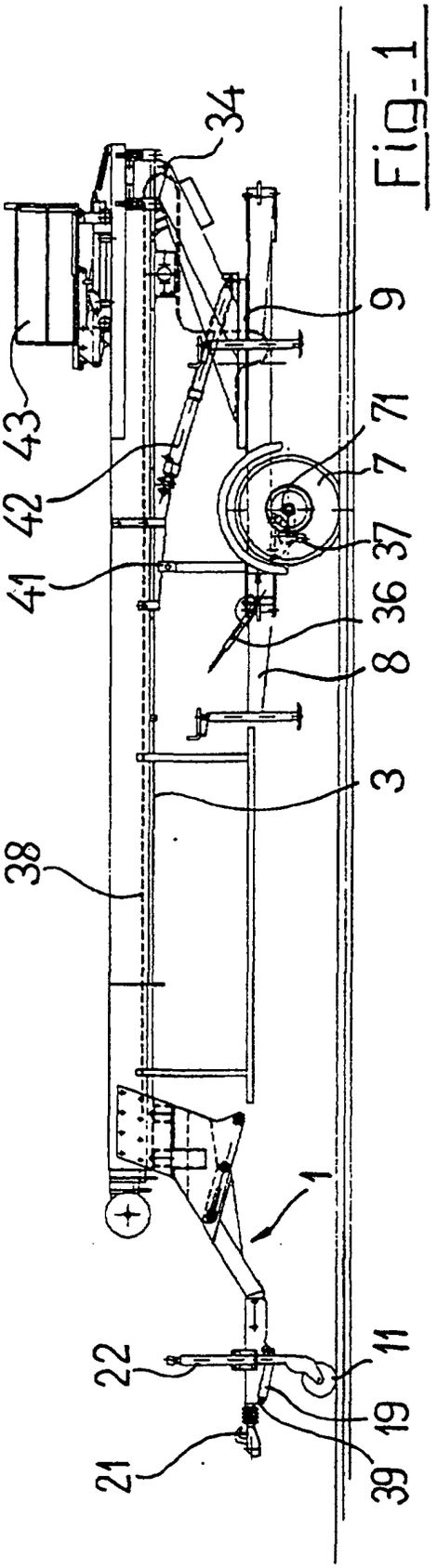


Fig-1

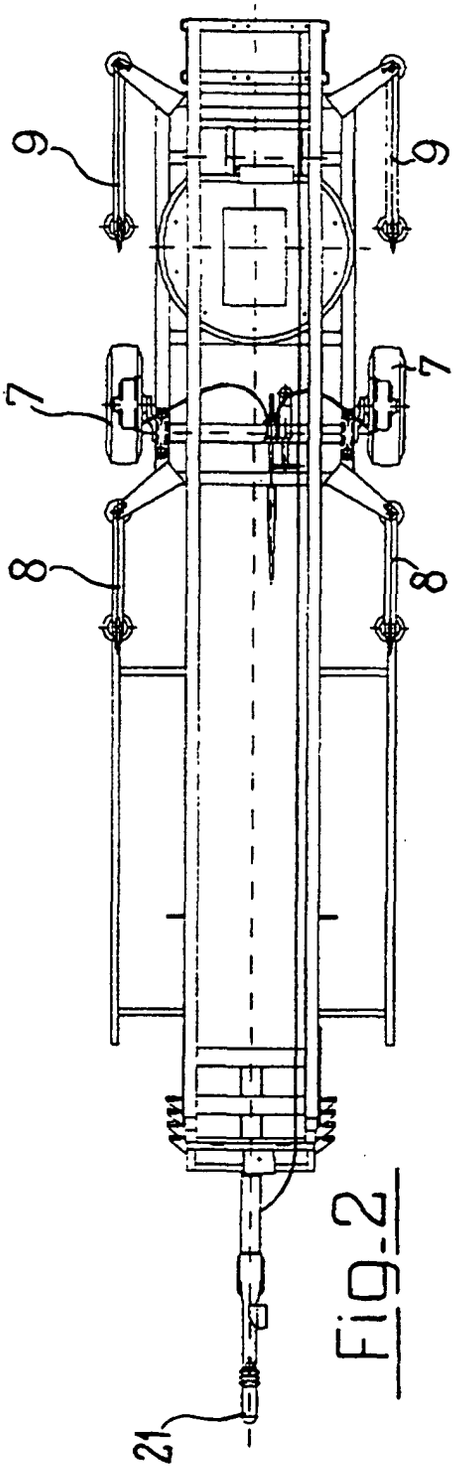


Fig-2

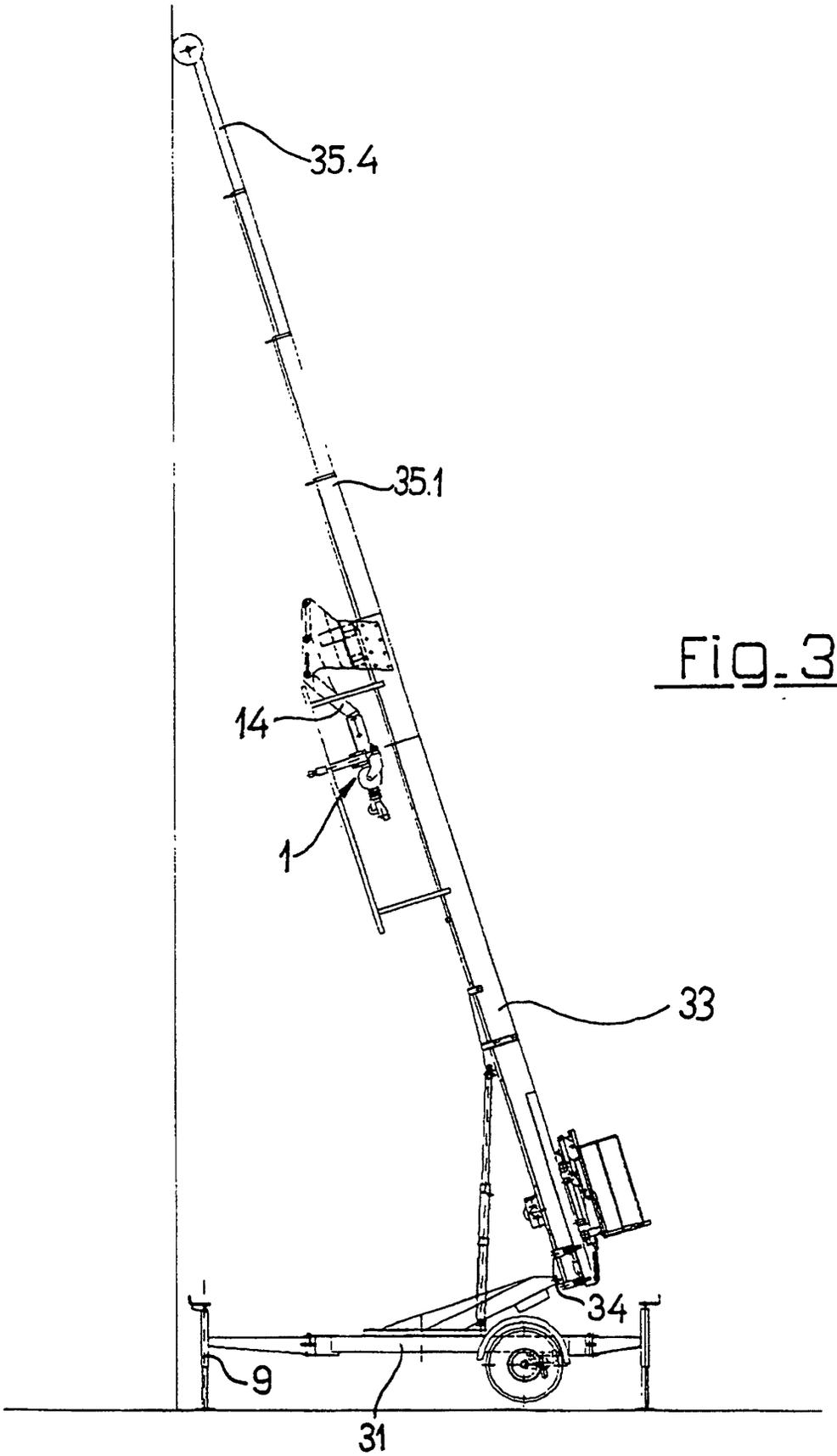


Fig. 3

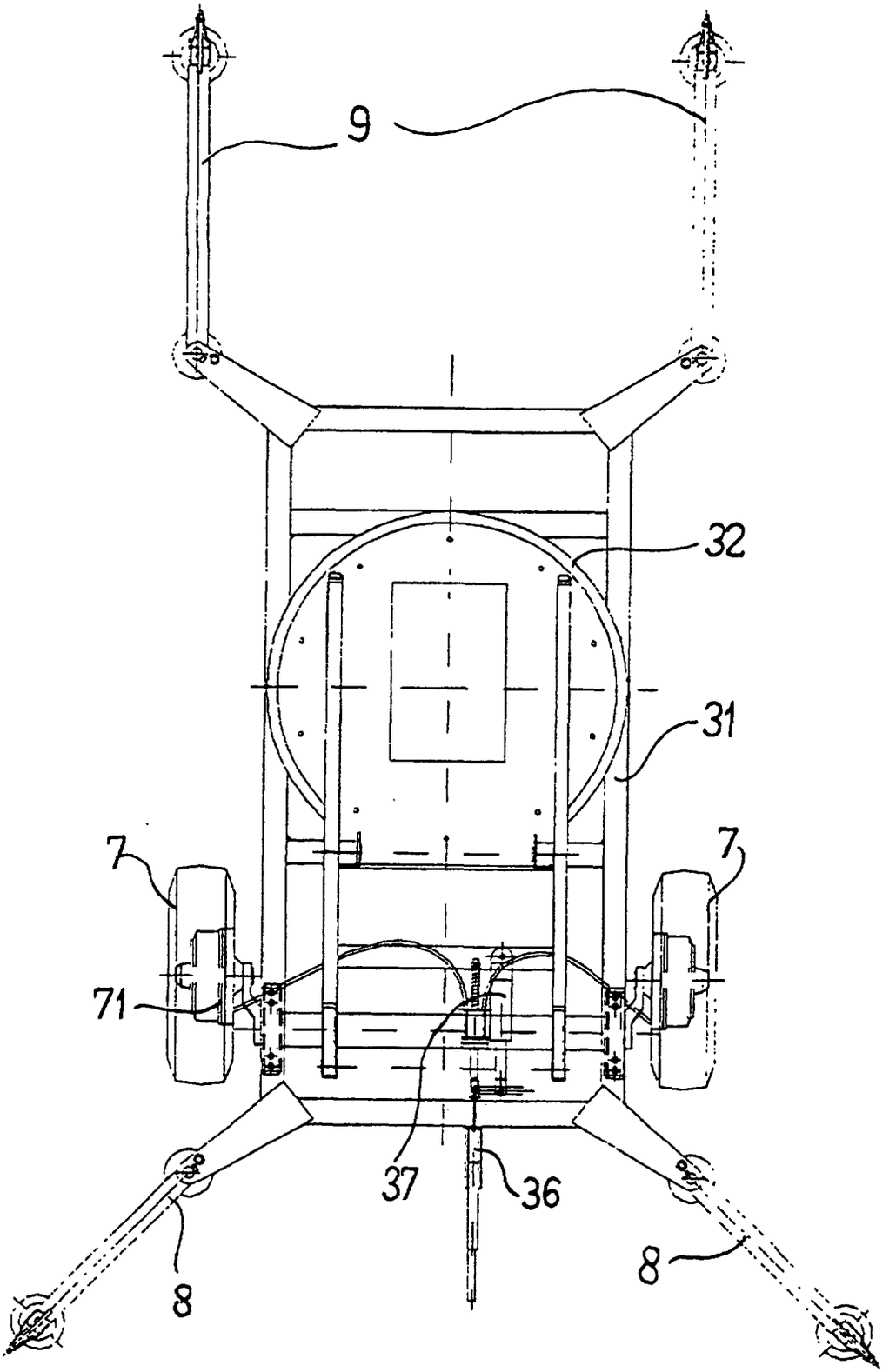


Fig. 4

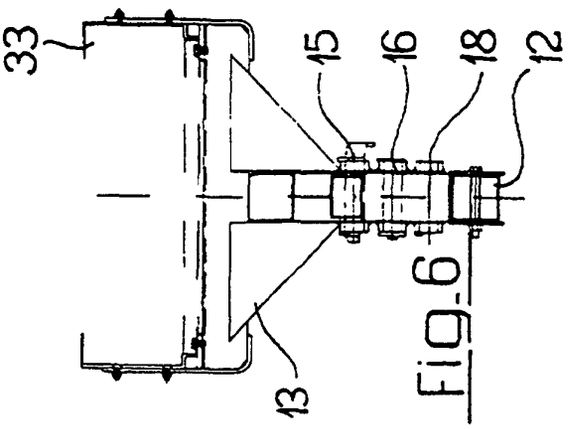


Fig.6

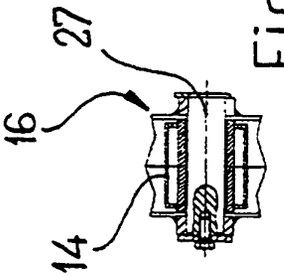


Fig.8

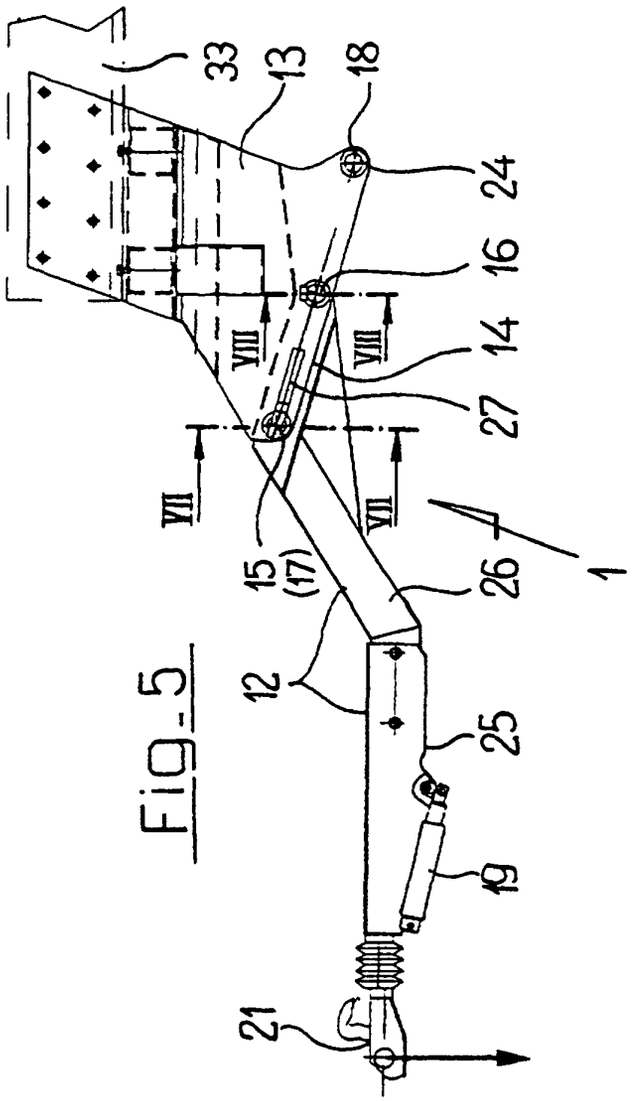


Fig.5

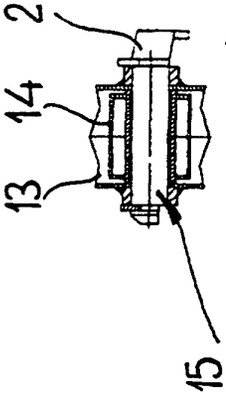


Fig.7