



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.³: E 04 H
B 60 P

1/12
1/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



PATENTSCHRIFT A5

11

625 012

21 Gesuchsnummer: 12650/77

22 Anmeldungsdatum: 17.10.1977

30 Priorität(en): 04.12.1976 DE 2655032

24 Patent erteilt: 31.08.1981

45 Patentschrift
veröffentlicht: 31.08.1981

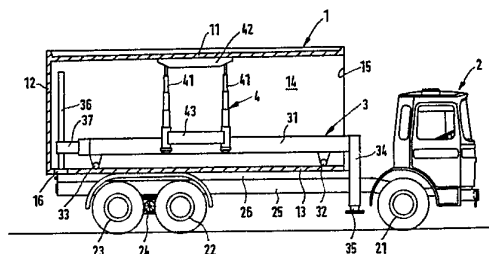
73 Inhaber:
Rosemarie Kaletka-Hübner, Gaggenu (DE)
Dipl.-Ing. Franz Bauer, Ulm-Wiblingen (DE)

72 Erfinder:
Dipl.-Ing. Franz Bauer, Ulm-Wiblingen (DE)

74 Vertreter:
Patentanwälte Dr.-Ing. Hans A. Troesch und
Dipl.-Ing. Jacques J. Troesch, Zürich

54 Vorrichtung zum Transport von Raumzellen.

57 Die Vorrichtung zum Transport von an einer Stirnseite offenen Stahlbeton-Raumzellen, wie Fertigaragen (1), besteht aus einem Transportfahrzeug (2) mit einer steuerbaren Luftfederung (24) zum Heben und Senken des Fahrzeugrahmens (25), einem darauf angeordneten Hilfsrahmen (26) und einem Hubgestell (3) mit einer Hubeinrichtung (4). Das Hubgestell (3) kann über vordere und hintere Rollen (32,33) auf dem Hilfsrahmen (26) verfahren werden. An den beiden vorderen Ecken sowie am hinteren Ende des Hubgestells (3) befinden sich Stützfüsse (34,35,36), die als Teleskoprohre ausgebildet sind. Die Hubeinrichtung (4), die einen internen Hydraulikkreislauf mit einem Druckausgleichsgefäß und einem Drosselventil aufweist, besteht aus vier Hubzylindern (41), die über eine Quertraverse (42) an der Decke der Raumzelle (1) angreifen und an ihrem unteren Ende auf dem Drehteil eines Drehkranzes (43) abgestützt sind. Der Drehkranz ist auf einem Kreuztisch angeordnet, wobei Drehkranz und Kreuztisch von je einem an das Bordnetz des Transportfahrzeuges (2) angeschlossenen Elektromotor angetrieben werden.



PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Transport von an einer Stirnseite offenen Stahlbeton-Raumzellen, bestehend aus einem Transportfahrzeug und einem Hubgestell, das über Rollen einem Hilfsrahmen des Fahrzeugs bzw. im Ladezustand dem Boden der Raumzelle aufliegt und wenigstens einen hinteren und zwei vordere nach unten ausfahrbare Stützfüsse sowie eine an der Decke der Raumzelle angreifende hydraulische Hubeinrichtung aufweist, wobei die vorderen Stützfüsse voneinander einen grösseren Abstand als die Spurweite des Transportfahrzeugs aufweisen und ausserhalb der Raumzelle vor dessen offener Stirnseite liegen, während der hintere Stützfuß durch eine Öffnung im Boden der Raumzelle greift, dadurch gekennzeichnet, dass das Transportfahrzeug (2) mit einer steuerbaren Luftfederung (24) ausgestattet ist, und dass die Stützfüsse (34, 35, 36) als einfache Teleskoprohre mit einer Absteckeinrichtung ausgebildet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Hubeinrichtung (4) einen internen Hydraulikkreislauf mit einem Druckausgleichsgefäß und einem Drosselventil aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Hubeinrichtung (4) auf dem Drehteil eines auf dem Hubgestell (3) sitzenden Drehkranzes (43) angeordnet ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehkranz (43) auf einem Kreuztisch angeordnet ist, der auf dem Hubgestell (3) sitzt.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehkranz und der Kreuztisch (43) von je einem an das Bordnetz des Transportfahrzeugs (2) angeschlossenen Elektromotor angetrieben sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens der hintere Stützfuß (36) an dem Hubgestell (3) in dessen Längsrichtung ausziehbar angeordnet ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der hintere Stützfuß (36) zum Ansetzen eines Hebelrollers (38) eingerichtet ist.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Transport von an einer Stirnseite offenen Stahlbeton-Raumzellen, bestehend aus einem Transportfahrzeug und einem Hubgestell, das über Rollen einem Hilfsrahmen des Fahrzeugs bzw. im Ladezustand dem Boden der Raumzelle aufliegt, und wenigstens einen hinteren und zwei vordere nach unten ausfahrbare Stützfüsse sowie eine an der Decke der Raumzelle angreifende hydraulische Hubeinrichtung aufweist, wobei die vorderen Stützfüsse voneinander einen grösseren Abstand als die Spurweite des Transportfahrzeugs aufweisen und ausserhalb der Raumzelle vor dessen offener Stirnseite liegen, während der hintere Stützfuß durch eine Öffnung im Boden der Raumzelle greift. Transportvorrichtungen dieses Aufbaus sind in einer Vielzahl von Ausführungsformen bekannt (z.B. DT-AS 2 110 562, DT-GM 6 932 506, 6 751 695). Im allgemeinen sind die Stützfüsse als Hydraulikzylinder ausgebildet und bilden zugleich die Hubeinrichtung, deren Hydraulikkreislauf entweder an das Fahrzeug angeschlossen oder mit einer Förderpumpe ausgestattet, im übrigen aber stets mit einer Steuereinrichtung für jeden einzelnen Stützfuß ausgerüstet ist. Zum Aufladen wird das Hubgestell in die Raumzelle eingebracht, anschliessend an dem Boden der Raumzelle befestigt oder mittels einer weiteren, beispielsweise gegen die Decke der Raumzelle wirkenden Hubeinrichtung in der Raumzelle verspannt. Daraufhin werden Hydraulikstützfüsse ausgefahren, so dass sich die Raum-

zelle anhebt, und zwar bis zu einer Höhe, bei der das Fahrzeug den Boden der Raumzelle unterfahren kann, wobei es mit dem Fahrzeugrahmen zwischen den vorderen Hydraulik-Stützfüssen hindurch – und bis nahe an den hinteren Stützfuß heranfährt. Daraufhin werden die Hydraulik-Stützfüsse wieder eingefahren bis der Boden der Raumzelle auf den Hilfsrahmen des Fahrzeugs abgesetzt ist. Die Raumzelle kann dann an die Baustelle gefahren werden.

An der Baustelle werden zunächst wieder die Hydraulik-Stützfüsse ausgefahren, bis sie Bodenberührung erhalten und die Raumzelle vom Hilfsrahmen anheben. Das Fahrzeug wird dann unter der Raumzelle herausgefahren und die Hydraulik-Stützfüsse wieder abgesenkt, bis die Raumzelle hinter dem Fahrzeug auf dem Boden steht. Schliesslich wird das Hubgestell wieder aufgeladen, indem es entweder wieder angehoben und das Fahrzeug in die Raumzelle nochmals eingefahren wird, oder aber es ist das Hubgestell mit einem Fahrwerk im hinteren Bereich versehen, so dass es nach dem Anheben mittels einer Winde auf den Hilfsrahmen des Fahrzeugs heraufgezogen werden kann.

Alle bekannten Ausführungsformen arbeiten zwar befriedigend, erfordern jedoch entweder einen grossen Bau- und Kostenaufwand oder aber umständliche und zeitraubende Arbeiten an der Baustelle. Ersteres gilt insbesondere für die vollhydraulischen Vorrichtungen mit zwei verschiedenen Hubaggregaten. Letzteres für diejenigen Vorrichtungen, bei denen das Hubgestell mittels mehrerer Schrauben am Boden der Raumzelle befestigt werden muss.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung des eingangs geschilderten Aufbaus in konstruktiver Hinsicht unter Minderung des Kostenaufwandes zu vereinfachen und insbesondere die an der Baustelle beim Abladen der Raumzelle erforderlichen Arbeiten zu reduzieren.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass das Transportfahrzeug mit einer steuerbaren Luftfederung ausgestattet ist, und dass die Stützfüsse als einfache Teleskoprohre mit einer Absteckeinrichtung ausgebildet sind.

Die erfindungsgemäss ausgebildete Vorrichtung benötigt nur eine gegen die Decke der Raumzelle wirkende Hubeinrichtung auf dem Hubgestell, während die die Stützfüsse bildenden Teleskoprohre von Hand abgelassen und abgesteckt und ebenso wieder von Hand eingeschoben werden. Das Anheben der Raumzelle vom Hilfsrahmen des Fahrzeugs erfolgt durch Anheben des Fahrzeugrahmens mittels der Luftfedern, anschliessendes Ausfahren der Teleskoprohre und abschliessendes Absenken des Fahrzeugrahmens mittels der Luftfederung. Der Hilfsrahmen ist dann frei und das Fahrzeug kann herausfahren. Die auf dem Hubgestell angeordnete Hubeinrichtung dient an der Baustelle nur noch zum Absenken, d.h. es wird nur die Energie der Lage vernichtet. Zu diesem Zweck kann die Hubeinrichtung einen internen geschlossenen Hydraulikkreislauf mit einem Druckausgleichsgefäß aufweisen, in das die Hydraulikflüssigkeit durch Betätigen eines Drosselventils überströmt. Es brauchen an der Baustelle also nur die Luftfederung des Fahrzeugs betätigt, die Stützfüsse herabgelassen und ein Drosselventil betätigt zu werden. Es sind weder Befestigungsmittel zwischen Raumzelle und Hubgestell zu lösen, noch komplizierte Hydrauliksteuerkreise für mehrere Hubeinrichtungen zu betätigen.

Um ein genaues Anfahren der Raumzelle, z.B. einer Fertigarage, an der Baustelle unnötig zu machen und die vom Fahrzeug abgesetzte, jedoch noch auf dem Hubgestell befindliche Raumzelle dennoch genau positionieren zu können, kann die Hubeinrichtung auf dem Drehteil eines Drehkranzes und dieser wiederum auf einem Kreuztisch angeordnet sein, der auf dem Hubgestell sitzt. Sowohl der Drehkranz als auch der Kreuztisch können von je einem an das Bordnetz des Fahrzeugs angeschlossenen Elektromotor angetrieben sein. Auch

das Verdrehen und das Verschieben der Raumzelle in Längs- und Querrichtung ist also mit einfachsten Mitteln und Handgriffen möglich.

Schliesslich ist gemäss einer Ausführungsform der Erfindung der hintere Stütz fuss zum Ansetzen eines Hebelrollers eingerichtet. Nach dem Absetzen der Raumzelle wird das Hubgestell mittels des Hebelrollers auf den Hilfsrahmen des Fahrzeugs aufgeschoben. Es entfallen also Winde und deren Antrieb. Auch braucht das Fahrzeug nicht in die Raumzelle eingefahren zu werden.

Nachstehend ist die Erfindung an Hand einer in der Zeichnung in teilweise geschnittener Seitenansicht dargestellten Ausführungsform beschrieben. Die Zeichnung zeigt in den Fig. 1 bis 6 verschiedene Phasenbilder während des Transportes und Abladens einer Fertiggarage. Die Vorrichtung zum Transport von Raumzellen, z.B. von Fertiggaragen 1, besteht aus einem Fahrzeug 2 herkömmlichen Typs und einem Hubgestell 3 mit einer Hubeinrichtung 4.

Die Fertiggarage 1 weist eine Decke 11, einen Boden 13, eine Rückwand 12 und Seitenwände 14 auf, während die vordere Stirnseite eine Toröffnung 15 bildet. Im Boden 13 ist nahe der Rückwand 12 und in der Längsmittelachse eine Aussparung 16 angeordnet. Stattdessen kann auch je eine Aussparung in jeder Ecke des Bodens 13 angeordnet sein.

Das Fahrzeug 2 weist beim gezeigten Ausführungsbeispiel drei Achsen 21, 22, 23 auf und ist mit steuerbaren Luftfedern 24 ausgerüstet, von denen in der Zeichnung nur die Luftfedern an der Hinterachse gezeigt sind. Auf den Luftfedern 24 ist der Fahrzeugrahmen 25 abgestützt, dem wiederum ein Hilfsrahmen 26 aufliegt.

Das Hubgestell 3 weist einen verwindungsstreifen Rahmen 31 auf, der über zwei vordere Rollen 32 und wenigstens eine hintere Rolle 33 auf dem Hilfsrahmen 26 verfahren werden kann. An den beiden vorderen Ecken des Rahmens 31 ist je ein Stütz fuss in Form eines Teleskoprohrs, bestehend aus einem Aussenrohr 34 und einem Innenrohr 35 befestigt. Am hinteren Ende des Rahmens 31 ist in dessen Längsmittelachse ein weiterer Stütz fuss 36 befestigt, der an einem Arm 37 vertikal verschiebbar ist. Der Arm 37 kann in dem Rahmen 31 ausziehbar gelagert sein. Der Abstand zwischen den vorderen Stützfüssen 34, 35 und dem hinteren Stütz fuss ist so bemessen, dass sich die vorderen Stützfüsse ausserhalb der Fertiggarage 1 vor der Toröffnung 15 befinden, wenn der hintere Stütz fuss mit der Aussparung 16 im Boden 13 der Fertiggarage 1 fluchtet. Durch Ausziehen des Arms 37 kann dieser Abstand an unterschiedliche Längen der Garagen bzw. an unterschiedliche Abstände zwischen der Aussparung 16 und der Toröffnung 15 angepasst werden.

Die Hubeinrichtung 4 besteht aus vier Hubzylindern 41, die an einer Quertraverse 42 angreifen und an ihrem unteren Ende auf dem Drehteil eines Drehkranzes abgestützt sind. Der Drehkranz sitzt einerseits auf einem Kreuztisch, dessen einer Teil auf dem Rahmen 31 des Hubgestells 3 angeordnet ist. Der Drehkranz und der Kreuztisch sind schematisch mit 43 bezeichnet, da es sich um herkömmliche Bauteile handelt.

Die gemäss Fig. 1 aufgesattelte Garage 1 wird vom Betonwerk an die Baustelle gefahren. Das Fahrzeug 2 befährt so genau als möglich den Aufstellplatz der Garage (Fig. 2). Dort werden zunächst die Luftfedern 24 angesteuert, so dass sich der Fahrzeugrahmen 25 und die Garage 1 anheben, dann werden die Stützfüsse 35, 36 von Hand auf den Erdboden abgesenkt und abgesteckt, wobei sich die vorderen Stützfüsse 35 seitlich des Fahrzeugrahmens 25 und ausserhalb der Spurweite des Fahrzeugs befinden, während der hintere Stütz fuss 36 die Aussparung 16 im Boden 13 der Garage durchgreift. Dann werden die Luftfedern 24 erneut in der Weise angesteuert, dass sich der Fahrzeugrahmen senkt, während das Hubgestell 3 mit der Garage 1 in seiner Stellung verbleibt. Das Fahrzeug 2 kann dann unter der Garage in die in Fig. 3 gezeigte Stellung herausfahren.

In der Stellung gemäss Fig. 3 kann die Garage mittels des Drehkranzes und des Kreuztisches 43 zunächst genau positioniert und anschliessend durch Ablassen der Hydraulikflüssigkeit aus den Hubzylindern 41 in die Stellung gemäss Fig. 4 abgesenkt werden, bis die Quertraverse 42 von der Decke 11 der Garage 1 freikommt. Dann wird das Fahrzeug 2 mit abgesenkten Luftfedern 24 wieder herangefahren, bis der Hilfsrahmen 26 am Heck unter die vorderen Rollen 32 des Hubgestells 3 kommt (Fig. 5), anschliessend wird der Hilfsrahmen mittels der Luftfedern 24 angehoben, bis die vorderen Stützfüsse 34, 35 entlastet sind und von Hand eingefahren werden können. An dem hinteren Stütz fuss 36 wird ein Hebelroller 38 ange setzt und abgekippt, so dass der Stütz fuss aus der Aussparung 16 im Boden 13 der Garage 1 freikommt und das Hubgestell 3 auf das Fahrzeug 2 aufgeschoben werden kann, bis es mit seinem Schwerpunkt innerhalb des Hilfsrahmens 26 liegt und der hintere Stütz fuss 36 angehoben werden kann, so dass das Hubgestell vollständig auf das Fahrzeug 2 aufgeschoben werden kann (Fig. 6).

Das Aufladen der Garage im Betonwerk erfolgt derart, dass entweder das Fahrzeug 2 aus der Position gemäss Fig. 6 in die Garage einfährt und das Hubgestell abgesetzt oder aber das Hubgestell in der Reihenfolge der Fig. 6, 5 und 4 in die Garage eingeschoben wird. Die Garage kann dann entweder mittels der Hubeinrichtung 4 oder mittels des Hallenkranes angehoben und auf dem Hilfsrahmen 26 des Fahrzeugs 2 abgesenkt werden.

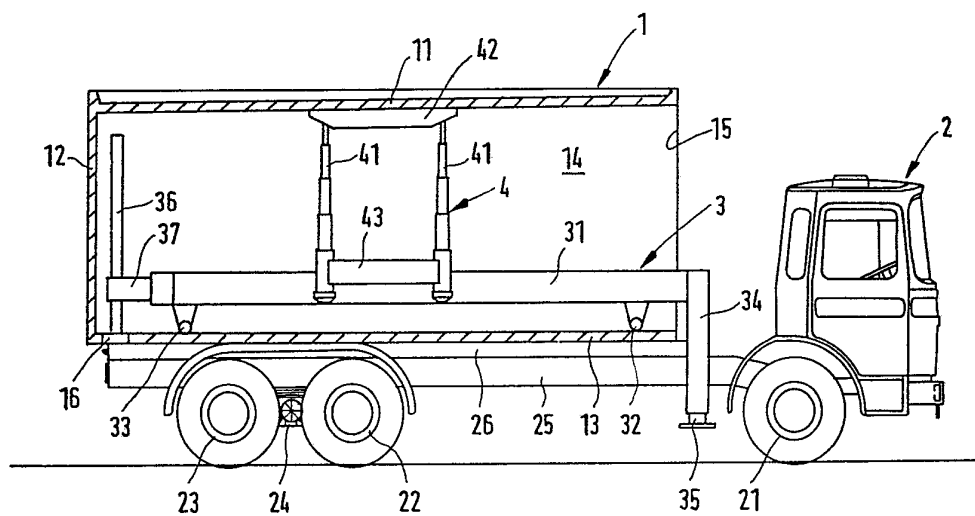


FIG. 1

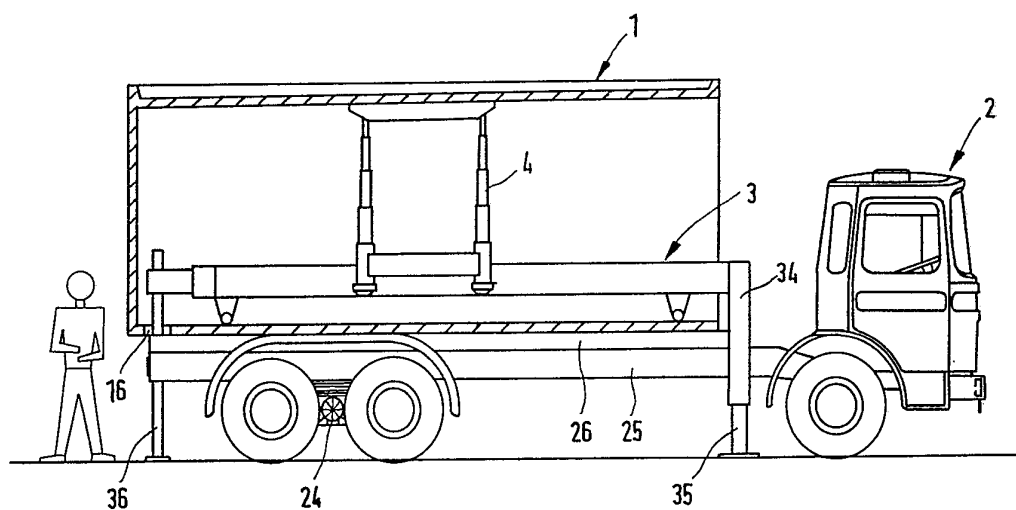


FIG. 2

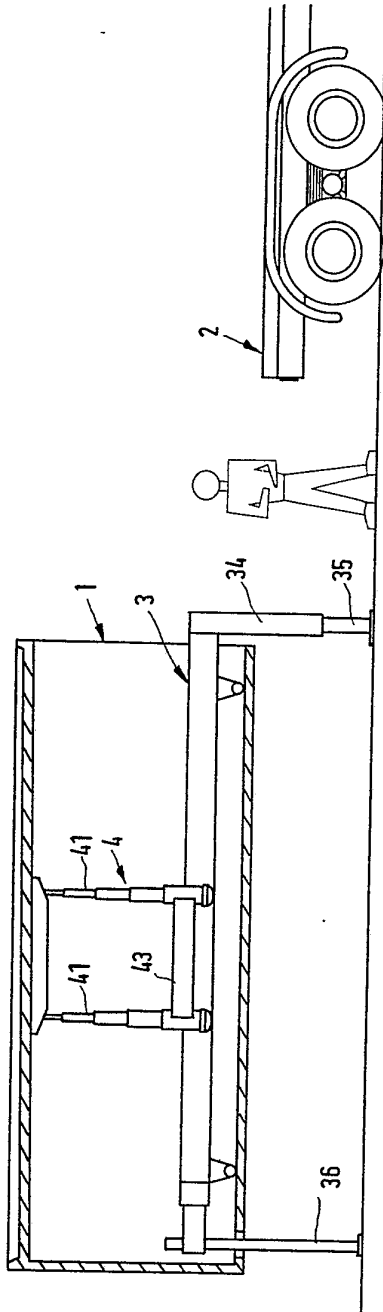


FIG. 3

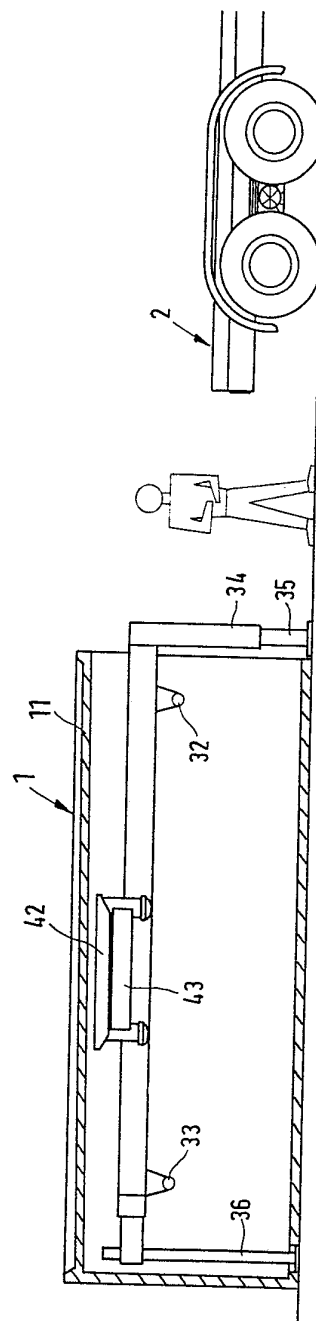


FIG. 4

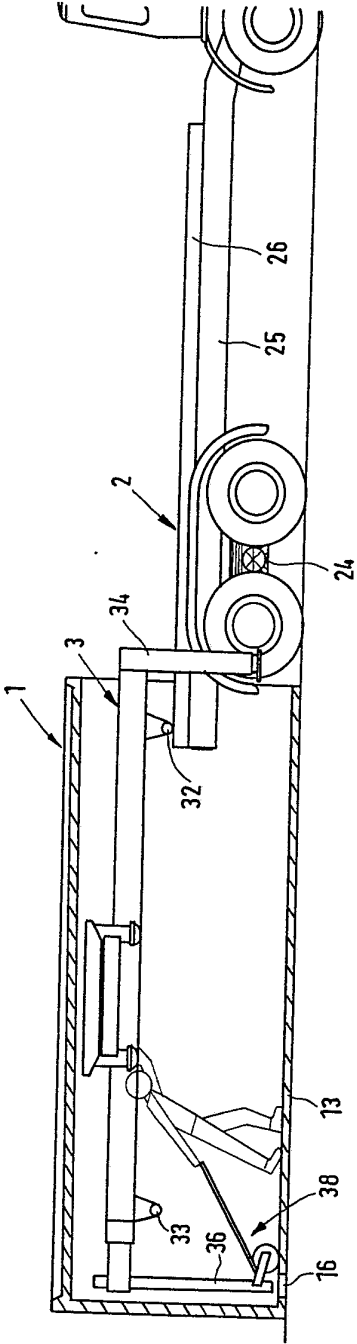


FIG. 5

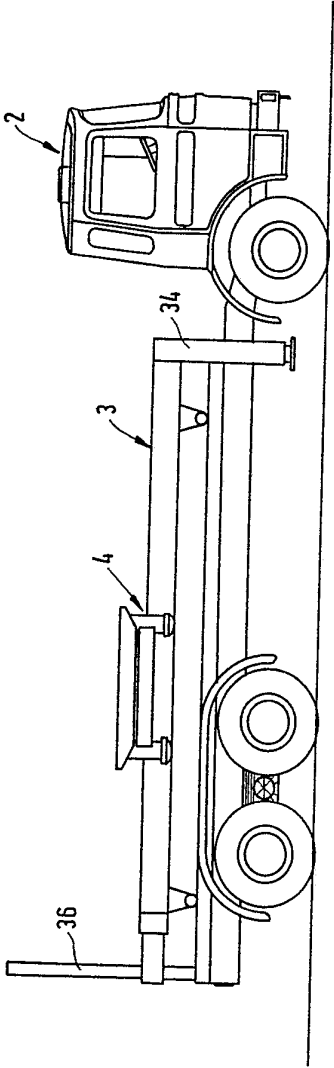


FIG. 6