

(19)



(11)

EP 1 541 520 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
04.11.2009 Patentblatt 2009/45

(51) Int Cl.:
B66C 23/36 ^(2006.01) **B66C 23/62** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04022087.3**

(22) Anmeldetag: **16.09.2004**

(54) **Fahrzeugkran**

Mobile crane

Grue mobile

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **10.12.2003 DE 20319181 U**
18.12.2003 DE 20319660 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.06.2005 Patentblatt 2005/24

(73) Patentinhaber: **Liebherr-Werk Ehingen GmbH**
89584 Ehingen/Donau (DE)

(72) Erfinder: **Willim, Hans-Dieter**
89079 Ulm-Unterweiler (DE)

(74) Vertreter: **Laufhütte, Dieter et al**
Lorenz-Seidler-Gossel
Widenmayerstrasse 23
80538 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U1- 9 412 217 US-A- 3 726 418
US-A- 4 273 244 US-A- 4 653 974
US-A- 5 353 940

EP 1 541 520 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugkran bestehend aus einem Fahrzeug mit Fahrgestell und angebauten Stützen, die von einer angeklappten Transportstellung in eine ausgeklappte Arbeitsstellung verfahrbar sind, einer Drehbühne und einem auf der Drehbühne aufbaubaren Kranaufbau. Ein solcher Kran wird in der DE-U-94 12 217 offenbart.

[0002] Während üblicherweise ein Fahrzeugkran aus einem Fahrzeug mit fest aufgebauter Drehbühne und auf der Drehbühne aufgebautem Teleskopausleger besteht, ist es bei großen Fahrzeugkränen, die als Gitter- oder Telekrane ausgeführt sind, bereits bekannt geworden, den Gitter- oder Telekranteil vom übrigen Fahrzeug zu trennen, um so die maximalen Achslasten von 12 t während des Transports einhalten zu können. Erst auf der Baustelle im Einsatz wird der Gitter- bzw. Telekranteil, der getrennt zum Einsatzort transportiert wird, montiert. Derartige vorbekannte große Fahrzeugkrane bestehen demnach aus einem Fahrzeug mit angebauten Stützen, die von einer angeklappten Transportstellung in eine ausgeklappte Arbeitsstellung verfahrbar sind und einer Drehbühne.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, die Krangröße unter Beachtung der maximalen Achslast von 12 t und der gesetzlich zulässigen Gesamthöhe noch weiter zu steigern.

[0004] Diese Aufgabe wird durch einen Fahrzeugkran mit der Kombination der Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Erfindungsgemäß wird hier bei einem Fahrzeugkran, der aus einem Fahrzeug mit Fahrgestell und angebauten Stützen, die von einer angeklappten Transportstellung in eine ausgeklappte Arbeitsstellung verfahrbar sind, eine Drehbühne und einem auf der Drehbühne aufbaubaren Kranaufbau, das Fahrgestell mit Stützen derart gestaltet, dass diese die maximale zulässige Höhe im Transportzustand, beispielsweise die zulässige Höhe von 4m, vollständig ausnutzen. Hierdurch ergeben sich sehr große Höhen für die Stütze. Hierdurch kann eine größere Stützbasis gewählt werden, wodurch der Kran sehr hohe Lasten mit vergleichsweise geringem Ballast heben kann. Diese Verringerung des notwendigen Ballasts führt insbesondere bei rasch wechselnden Einsatzstellen zu großen Vorteilen. Darüber hinaus kann das Gewicht des zu transportierenden Ballasts verringert werden, so dass auch hier die Transportkosten verringert werden können.

[0005] Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den sich an den Hauptanspruch anschließenden Unteransprüchen.

[0006] Vorteilhaft ist die Drehbühne mit dem Fahrzeug derart abnehmbar gekoppelt, dass sie zum Straßentransport vom Fahrzeug trennbar ist. Hierdurch wird gewährleistet, dass die Höhe der Drehbühne nicht auch noch einen Teil der Fahrzeughöhe in Anspruch nimmt, so dass die angebauten Stützen, die von einer angeklappten Transportstellung in eine ausgeklappte Arbeits-

stellung verfahrbar sind, die maximale zulässige Höhe im Transportzustand vollständig ausnutzen können.

[0007] Vorteilhaft weist das Fahrzeug vier an seinem Chassis ausschwenkbar gelagerte Stützen auf. Diese vier Stützen können über Kolben-Zylinderanordnungen verschwenkbar sein.

[0008] Besonders vorteilhaft sind die vier Stützen in ihrer Länge teleskopierbar, sodass die Stützbasis noch weiter vergrößert werden kann.

[0009] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Anlenkpunkte der Stützen im mittleren Bereich des Chassis angeordnet, wobei die freien Enden der Stützen in Transportstellung jeweils in Richtung der Fahrerkabine bzw. des Fahrzeughecks ausgerichtet sind.

[0010] Hier ist es insbesondere von Vorteil, wenn die hinteren Stützen nicht nur in eine Transport- und Arbeitsstellung schwenkbar sind, sondern zusätzlich in eine Stellung zwischen diesen beiden Endstellungen, in der die Stützbasis des Krans nach hinten - insbesondere beim Aufrichten des Auslegers - verbesserbar ist. Hierdurch ergibt sich beim Aufrichten des Auslegers ein sehr hohes Standmoment. Nach vollständigem Aufrichten des Auslegers können dann die Stützen weiter in eine Arbeitsstellung verschwenkt werden, sodass hier eine gleichmäßige Abstützung in einem 360° Schwenkbereich sichergestellt ist.

[0011] Die Stützen können in Transportstellung im wesentlichen den Raum zwischen Fahrwerk und Gesamthöhe des Fahrzeugs einnehmen.

[0012] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Drehbühne mit einer Schnellverbindung mit dem Fahrzeug verbindbar. Hierdurch ist ein schnelles Aufbauen und Abnehmen der Drehbühnen ermöglicht.

[0013] Weitere Anbauteile der Drehbühne, wie beispielsweise seitliche Laufstege und/oder ein Aufstieg an diese Laufstege sind über Bolzen mit der Drehbühne verbindbar und können daher auch getrennt von der Drehbühne transportiert werden.

[0014] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus einem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel. Es zeigen:

Figur 1: eine Draufsicht auf einen Fahrzeugkran gemäß einer Ausführungsvariante der vorliegenden Erfindung in Arbeitsstellung,

Figur 2: eine perspektivische Darstellung des Fahrzeugkrans gemäß Figur 1, ebenfalls in Transportstellung

Figur 3: eine Seitendarstellung des Fahrzeugkrans mit einem gegenüber der Figur 2 variierten Kranaufbau,

Figur 4: eine Seitendarstellung des Fahrzeugkrans gemäß Figur 4 ohne Drehbühne in Transport-

stellung und

Figur 5: einen Fahrzeugkran gemäß Figur 4 von der Heckseite, während die Drehbühne mit einem Hilfsfahrzeugkran aufgesetzt.

[0015] In Figur 1 ist mit 10 ein Fahrzeugkran nach einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung bezeichnet. Der Fahrzeugkran besteht aus einem Fahrzeug 12 mit in der Darstellung gemäß Figur 1 in Arbeitsstellung ausgeklappten Stützen 14, 16, 18 und 20. Wie in Figur 1 dargestellt, sind die Stützen 14, 16, 18 und 20 teleskopierbar. Sie werden jeweils über Hydraulikkolbenzylinderanordnungen 22 von der Transportstellung in eine Arbeitsstellung verschwenkt.

[0016] In den Darstellungen gemäß der Figur 2 und 3 wird deutlich, dass die angebauten Stützen in der Transportstellung über hydraulisch ausfahrbare Abstützfüße 24 auf dem Boden abgestützt sind. Insbesondere den Figuren 3 und 4 ist zu entnehmen, dass der Fahrzeugkran 10 aus einem Fahrzeug 12 besteht, das als 8-Achser ausgeführt ist. Vor dem Fahrwerk mit den acht Achsen ist eine Fahrerkabine 26 angeordnet. Oberhalb des Fahrwerks mit den acht Achsen sind im mittleren Bereich des Fahrzeugs 12 die Stützen 14, 16, 18 und 20 schwenkbar angelenkt. Im Mittelbereich des Fahrzeugs 12 ist ein Drehkran 28 angeordnet, auf dem eine Drehbühne 30 (vgl. Figur 3 und Figur 5) aufsetzbar ist.

[0017] In Deutschland ist die gesetzlich zugelassene Gesamthöhe für das Fahrzeug 12 4 m. Diese kann bei der Gestaltung des Fahrzeugkrans 10 gemäß der vorliegenden Erfindung vollständig für die Stützen 14, 16, 18 und 20 sowie das Fahrgestell ausgenutzt werden. Hierdurch kann für die entsprechenden Stützen 14, 16, 18 und 20 eine sehr große Höhe ausgenutzt werden. Aufgrund des insgesamt zur Verfügung stehenden Raumes können aber auch die Räder des Fahrwerks mit einer höheren Tragkraft vorgesehen werden. Im hier dargestellten Beispielfall sind Räder mit der Größe 18.00 R25 gewählt, so dass der Kran auf der Baustelle auch mit aufgesetzter Drehbühne, Ballast und einem Teil des Auslegers verfahrbar ist. Die anklappbaren Stützen 14, 16, 18 und 20 sind teleskopierbar, wobei sie, wie in den Figuren 2, 3 und 4 dargestellt, kastenförmig mit im wesentlichen rechteckigen Querschnitt ausgebildet sind.

[0018] Während des Straßentransports fährt das Fahrzeug 12 ohne aufgesetzte Drehbühne und ohne aufgebauten Kranaufbau an den Einsatzort. Am Einsatzort wird dann die Drehbühne 30, gegebenenfalls nach vorheriger Montage von Anbauteilen, wie Laufstegen 32 und einem hier nicht näher dargestellten Aufstieg (vgl. Figur 5) auf den Drehkran 28 aufgesetzt. Das Aufsetzen erfolgt über einen eigenen Fahrzeugkran 50. Der Fahrzeugkran entnimmt die Drehbühne 30 von einem Tieflader. Nach entsprechendem Wegfahren des Tiefladers wird der große Fahrzeugkran 10 rechtwinklig zu dem Fahrzeugkran 50 positioniert und die Drehbühne 30 wird abgesenkt und über eine hier nicht näher dargestellte

Schnellverbindung oder Quick-Connection mit dem Fahrwerkgestell verbunden.

[0019] Durch die hochliegend angebauten Stützen beim Fahrzeugkran 10 ist es möglich, dass der zur Montage dienende Kran 50 seine Abstützung unter den Klappräumen des großen Fahrzeugkrans 10 positioniert.

[0020] Die Laufstege 32 und gegebenenfalls weitere Anbauteile wie ein Aufstieg oder dergleichen sind über Bolzen mit der Drehbühne 30 verbindbar, bevor diese dann mit diesen Anbauteilen zusammen auf den großen Fahrzeugkran 10 aufgesetzt und mit diesem über die Schnellverbindung verbunden wird.

[0021] In an sich bekannter Weise kann anschließend der Kranaufbau mit der Drehbühne verbolzt werden.

[0022] Durch die hohen klappbaren Stützen erreicht der Fahrzeugkran 10 eine sehr hohe Steifigkeit, sodass wesentlich höhere Traglasten erreicht werden können.

20 Patentansprüche

1. Fahrzeugkran (10) bestehend aus einem Fahrzeug (12) mit Fahrgestell und angebauten Stützen (14, 16, 18, 20), die von einer angeklappten Transportstellung in eine ausgeklappte Arbeitsstellung verfahrbar sind, einer Drehbühne (30) und einem auf der Drehbühne (30) aufbaubaren Kranaufbau, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fahrgestell zusammen mit den an ihm angebauten Stützen (14, 16, 18, 20) die maximale zulässige Höhe des Fahrzeugs im Transportzustand vollständig ausnützt.
2. Fahrzeugkran nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehbühne (30) mit dem Fahrzeug (12) derart abnehmbar gekoppelt ist, dass sie zum Straßentransport vom Fahrzeug trennbar ist.
3. Fahrzeugkran nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fahrzeug (12) vier an seinem Chassis ausschwenkbar gelagerte Stützen (14, 16, 18, 20) aufweist.
4. Fahrzeugkran nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vier Stützen (14, 16, 18, 20) über Kolben-Zylinderanordnungen verschwenkbar sind.
5. Fahrzeugkran nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vier Stützen (14, 16, 18, 20) in ihrer Länge teleskopierbar sind.
6. Fahrzeugkran nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anlenkpunkte der Stützen (14, 16, 18, 20) im mittleren Bereich des Chassis liegen und dass die freien Enden der Stützen in Transportstellung jeweils in Richtung der Fahrerkabine bzw. des Fahrzeughecks gerichtet sind.

7. Fahrzeugkran nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hinteren Stützen (14, 16) nicht nur in eine Transport- und eine Arbeitsstellung schwenkbar sind, sondern zusätzlich in eine Stellung zwischen diesen beiden Endstellungen, in der die Stützbasis des Kranes nach hinten - insbesondere beim Aufrichten des Auslegers - verbesserbar ist.
8. Fahrzeugkran nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützen (14, 16, 18, 20) in Transportstellung im wesentlichen den Raum zwischen Fahrwerk und Gesamthöhe des Fahrzeuges einnehmen.
9. Fahrzeugkran nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehbühne (30) mit einer Schnellverbindung mit dem Fahrzeug verbindbar ist.
10. Fahrzeugkran nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit der Drehbühne (30) seitlich Laufstege (32) und/oder ein Aufstieg über Bolzen verbindbar sind.

Claims

1. A mobile crane (10) consisting of a vehicle (12) having an undercarriage and attached supports (14, 16, 18, 20) which are movable from a folded up transport position into a swung-out working position, a revolving deck (30) and a crane superstructure attachable to the revolving deck (30), **characterised in that** the undercarriage together with the supports (14, 16, 18, 20) attached to it utilises the maximum permitted height of the vehicle in the transport state.
2. A mobile crane in accordance with claim 1, **characterised in that** the revolving deck (30) is removably coupled to the vehicle (12) such that it can be separated from the vehicle for road transport.
3. A mobile crane in accordance with either of claims 1 or 2, **characterised in that** the vehicle (12) has four supports (14, 16, 18, 20) which are journaled in an outwardly pivoted manner at its chassis.
4. A mobile crane in accordance with one of the claims 1 to 3, **characterised in that** the four supports (14, 16, 18, 20) are pivotable via piston-in-cylinder arrangements.
5. A mobile crane in accordance with one of the claims 1 to 4, **characterised in that** the length of the four supports (14, 16, 18, 20) can be telescoped.

6. A mobile crane in accordance with one of the claims 1 to 5, **characterised in that** the pivot points of the supports (14, 16, 18, 20) are disposed in the middle region of the chassis; and **in that** the free ends of the supports are each directed in the transport position in the direction of the operator's cabin or of the rear of the vehicle.
7. A mobile crane in accordance with claim 6, **characterised in that** the rear supports (14, 16) are not only pivotable into a transport position and into a working position, but rather additionally into a position between these two end positions in which the support base of the crane can be improved to the rear - in particular on the erecting of the boom.
8. A mobile crane in accordance with one of the claims 1 to 7, **characterised in that** the supports (14, 16, 18, 20) substantially take up the space between the undercarriage and the total height of the vehicle in the transport position.
9. A mobile crane in accordance with one of the claims 1 to 8, **characterised in that** the revolving deck (30) can be connected to the vehicle by a fast-action connection.
10. A mobile crane in accordance with one of the claims 1 to 9, **characterised in that** runways (32) and/or a way up can be connected to the revolving deck (30) laterally via bolts.

Revendications

1. Grue mobile (10), formée par un véhicule (12) avec un châssis de roulement et des béquilles (14, 16, 18, 20) montées sur ce dernier, qui peuvent être déplacées depuis une position de transport rabattue dans une position de travail déployée, une tourelle rotative (30) et une structure de grue, apte à être montée sur la tourelle rotative (30), **caractérisée en ce que** le châssis de roulement, conjointement avec les béquilles (14, 16, 18, 20) montées, exploite totalement la hauteur maximale admise du véhicule dans la position de transport.
2. Grue mobile selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la tourelle rotative (30) est assemblée de manière amovible au véhicule (12), de telle sorte qu'elle peut être démontée du véhicule pour le transport sur route.
3. Grue mobile selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le véhicule (12) comporte quatre béquilles (14, 16, 18, 20) montées de manière pivotante sur le châssis dudit véhicule.

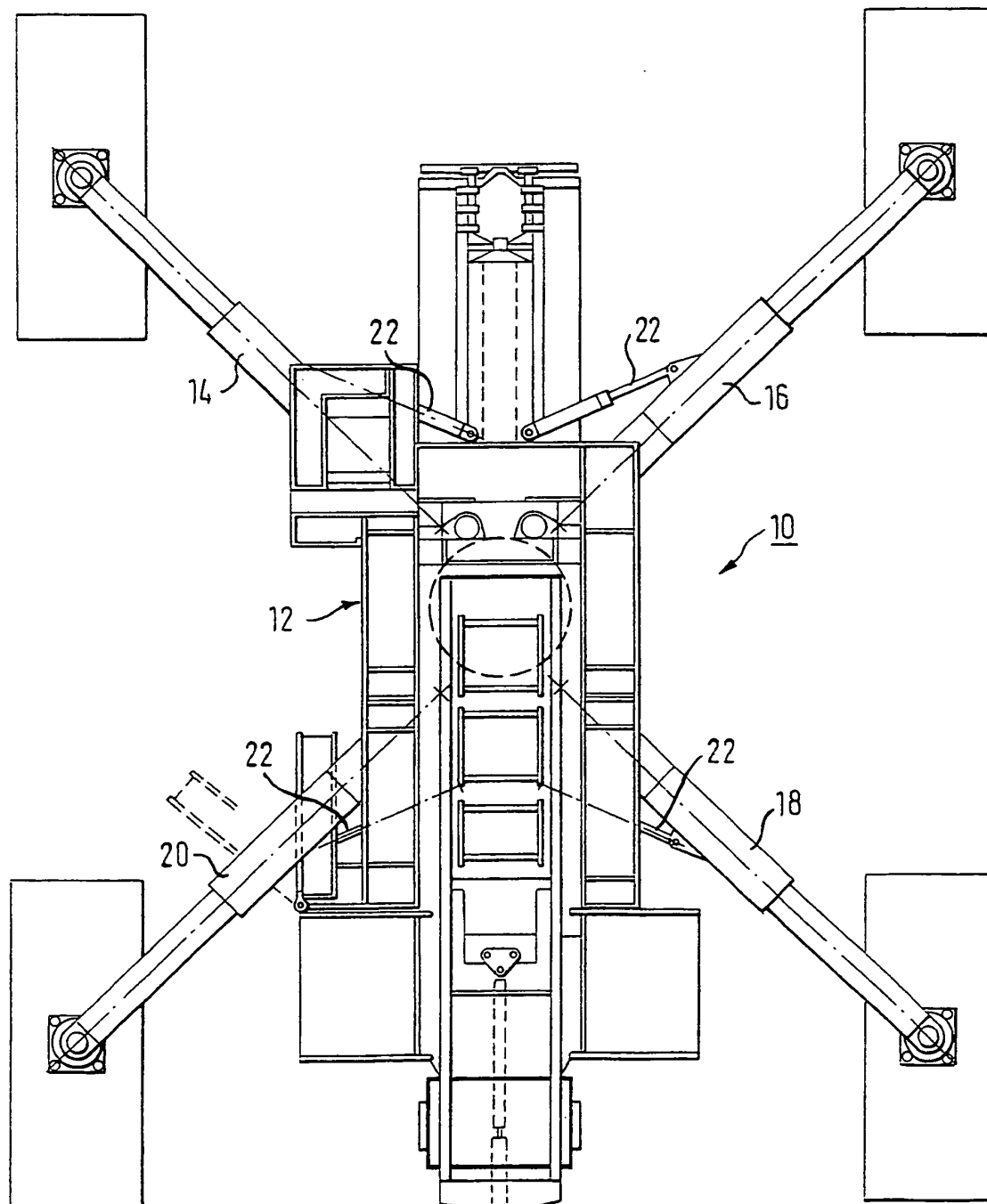
4. Grue mobile selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** les quatre béquilles (14, 16, 18, 20) sont aptes à pivoter au moyen de systèmes de vérin et piston. 5
5. Grue mobile selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** les quatre béquilles (14, 16, 18, 20) sont télescopiques en longueur. 10
6. Grue mobile selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** les points d'articulation des béquilles (14, 16, 18, 20) se situent dans la partie centrale du châssis et **en ce que** les extrémités libres des béquilles dans la position de transport sont orientées respectivement vers la cabine du véhicule et l'arrière du véhicule. 15
7. Grue mobile selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** les béquilles arrière (14, 16) sont aptes à pivoter non seulement dans une position de transport et une position de travail, mais également dans une position entre ces deux positions finales, dans laquelle la base de support de la grue peut être corrigée vers l'arrière - en particulier lors du déploiement de la flèche. 20 25
8. Grue mobile selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** les béquilles (14, 16, 18, 20) dans la position de transport occupent sensiblement l'espace entre le châssis de roulement et la hauteur totale du véhicule. 30
9. Grue mobile selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** la tourelle rotative (30) peut être assemblée au véhicule par un système d'assemblage rapide. 35
10. Grue mobile selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** des passerelles (32) et/ou un monte-charge peuvent être assemblés latéralement par des boulons avec la tourelle rotative (30). 40

45

50

55

FIG. 1



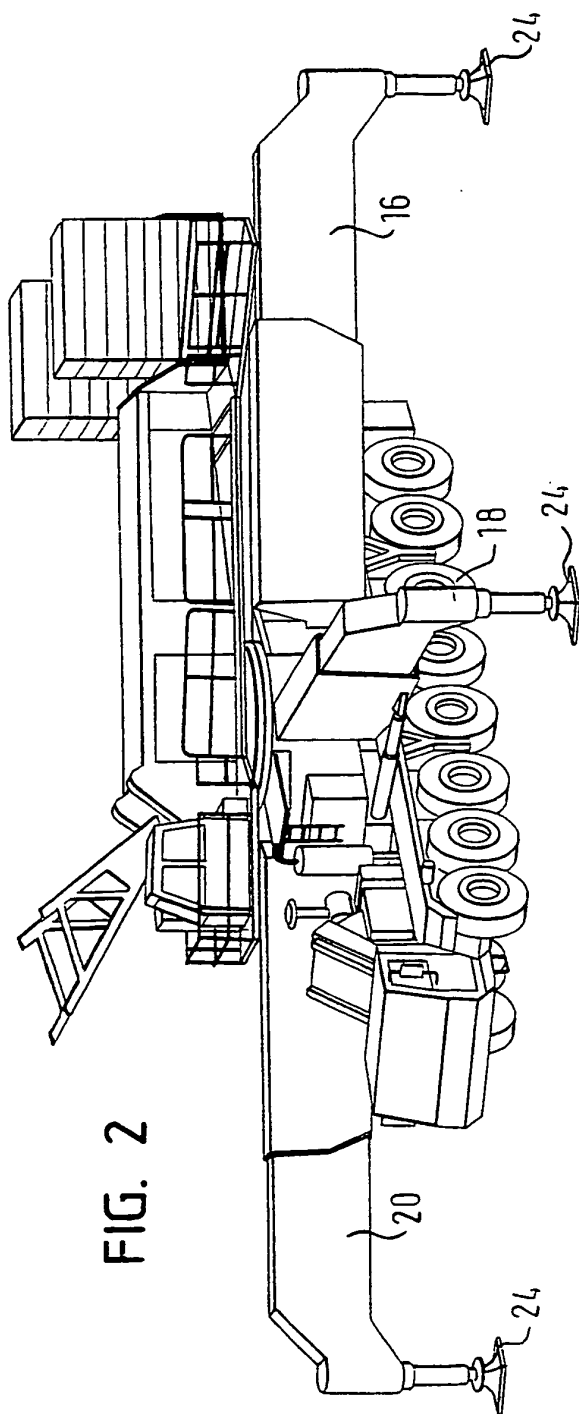
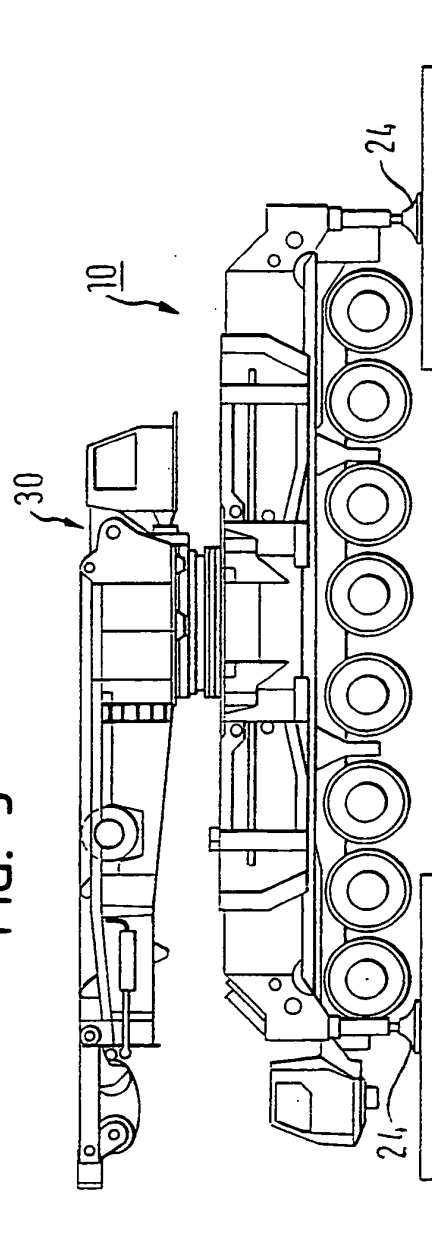
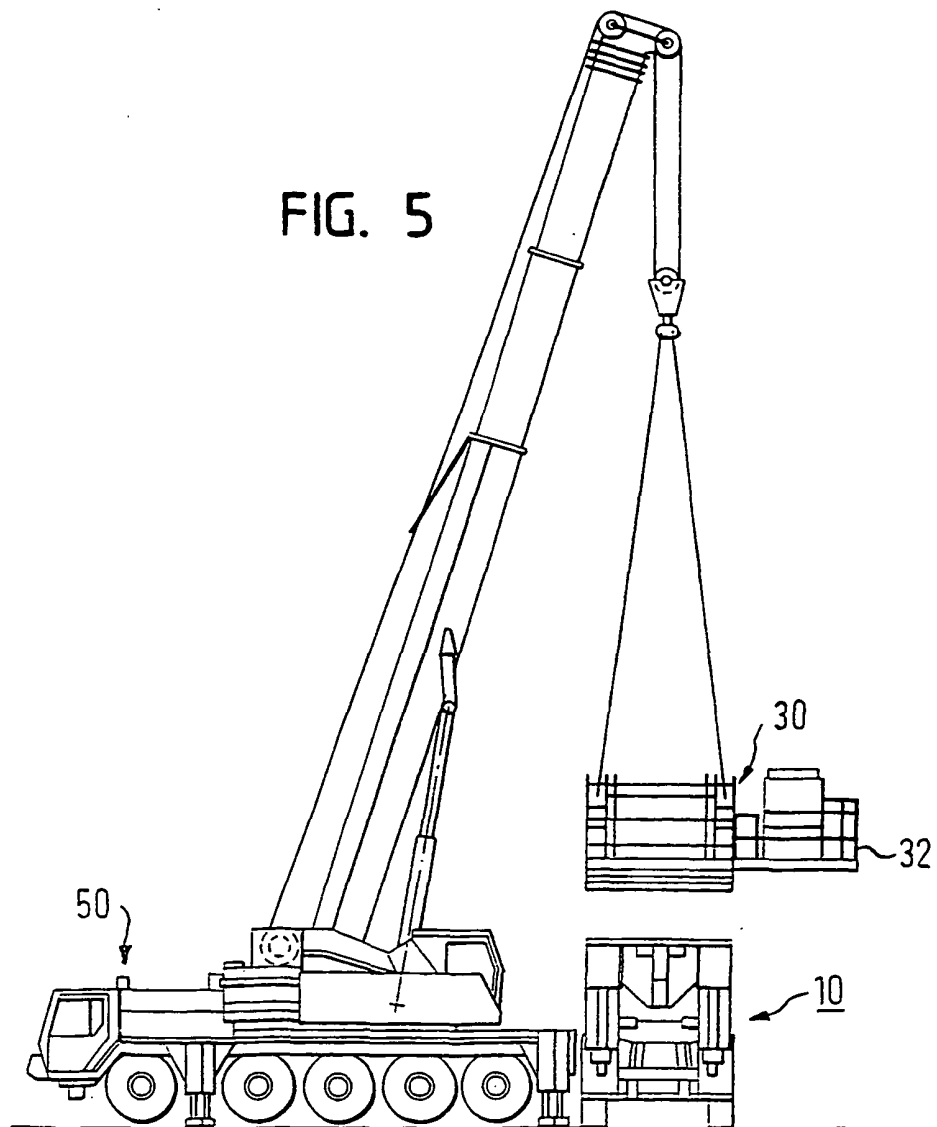
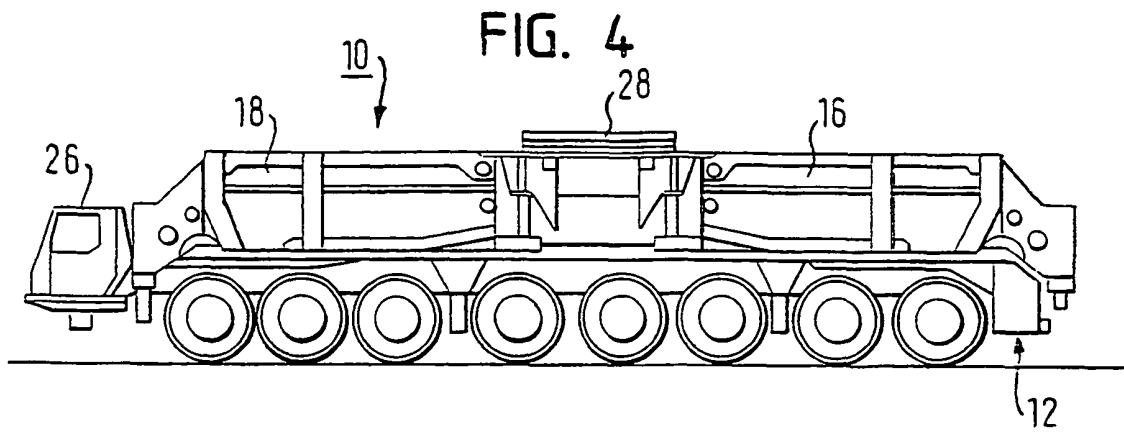


FIG. 3





IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 9412217 U [0001]