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

(11) **EP 1 939 135 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.07.2008 Patentblatt 2008/27

(51) Int Cl.:
B66C 23/74 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **07023372.1**

(22) Anmeldetag: **03.12.2007**

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

(30) Priorität: **22.12.2006 DE 202006019421 U**

(71) Anmelder: **Liebherr-Werk Ehingen GmbH**
89584 Ehingen/Donau (DE)

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

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

(54) **Kranfahrzeug**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kranfahrzeug mit einer auf seinem Unterwagen befestigbaren Grundplatte zur Ballastaufnahme und zwei vertikal an dem in entgegengesetzter Richtung zu dem Ausleger auskragenden Teil des Oberwagens befestigten Hubmitteln mit ersten Lastaufnahmestellen, die in Aussparungen von an der Grundplatte angeordneten Verbindungsstangen einfahrbar sind und dort in angepasste Vertiefungen greifen, wobei erfindungsgemäß beide Hubmittel über die ersten Hubmittel hinaus verlängert sind und an ihrem verlängerten Ende mit einer zweiten Lastaufnahmestelle versehen sind, die in entsprechende formangepasste Ausnehmungen der Verbindungsstangen eingreifen.

EP 1 939 135 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kranfahrzeug mit einer auf seinem Unterwagen befestigbaren Grundplatte zur Ballastaufnahme und zwei vertikal an den in entgegengesetzter Richtung zu dem Ausleger auskragenden Teil des Oberwagens befestigten Hubmitteln mit ersten Lastaufnahmestellen, die in Aussparungen von an der Grundplatte angeordneten Verbindungsstangen einfahrbar sind und dort in angepasste Vertiefungen greifen. Erfindungsgemäß sind beide Hubmittel über die ersten Lastaufnahmestellen hinaus länger und an ihrem verlängerten Ende mit einer zweiten Lastaufnahmestelle versehen, die in entsprechende formangepasste Ausnehmungen der Verbindungsstangen eingreifen. Aufgrund dieser Ausgestaltung der Hubmittel können diese nicht nur Kräfte, sondern auch Momente aufnehmen. Durch diese zusätzliche Momentaufnahme ist das Ballastiersystem von der Lage des Schwenkpunktes des Gesamtballastes unabhängig. Somit kann der zur Verfügung stehende Platz unter Berücksichtigung der eingangs genannten Vorgabe optimal ausgenutzt werden. Es kann nämlich unabhängig von der Schwerpunktslage das jeweilig aufzusetzende Ballaststück eine vergleichsweise große Höhe aufweisen. Hierdurch kann der Raumbedarf des ausschwenkenden Oberwagens deutlich verringert werden.

[0002] Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den an den Hauptanspruch anschließenden Unteransprüchen.

[0003] Vorzugsweise sind die Hubmittel hydraulische Zylinder mit ausfahrbaren die Lastaufnahmestellen tragenden Kolbenstangen. Die Lastaufnahmestellen sind vorteilhaft Halteteller. Anstelle von Haltetellern können aber auch andere Lastaufnahmestellen, wie beispielsweise Querbolzen vorgesehen sein.

[0004] Weiterhin können die zweiten Lastaufnahmemittel durch eine abschnittsweise Querschnittserweiterung im Endbereich der Kolbenstange gebildet sein.

[0005] Da die zweiten Lastaufnahmemittel im wesentlichen die Kräfte senkrecht zur Achse der Kolbenstange aufnehmen, reicht es hier aus, wenn der Querschnittsbereich im Endbereich der Kolbenstange erweitert ist. Hierdurch wird ein Bereich gebildet, der in eine entsprechend angepaßte Ausnehmung der Verbindungsstange greifen kann.

[0006] In den Verbindungsstangen sind Zentrierbereiche ausgebildet, über die die Lastaufnahmestellen in Richtung der Ausnehmungen der Verbindungsstange ausrichtbar sind. Dies sind meist konisch zulaufende Bereiche innerhalb der Verbindungsstangen, durch die die ersten und zweiten Lastaufnahmemittel an der Kolbenstange in die entsprechenden in der Verbindungsstange ausgebildeten Ausnehmungen eingeführt werden.

[0007] Auf die Grundplatte zur Ballastaufnahme sind Ballaststücke nach Bedarf des aufzunehmenden Ballastgewichts auflegbar. Besonders vorteilhaft sind die aufgelegten Ballaststücke mit der Grundplatte und untereinander formschlüssig verbindbar. Hierdurch ist die Gesamtstabilität des Gesamtballastes erhöht.

[0008] In den Ballaststücken sind Ausnehmungen als Einfahrbereich für die Kolbenstangen in die entsprechenden Verbindungsstangen der Grundplatte zur Ballastaufnahme ausgebildet.

[0009] Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus einem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel. Es zeigen:

Figur 1: eine perspektivische Darstellung eines Ballasts mit eingefahrenen Kolbenstangen gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung,

Figur 2: eine teilweise geschnittene Darstellung eines Details der Figur 1 während des Einfahrens der Kolbenstangen und

Figur 3: eine Darstellung entsprechend der Figur 2, bei der die Kolbenstangen in die Verbindungsstangen der Ballastaufnahme eingefahren sind.

[0010] In Figur 1 ist auf einem nicht näher dargestellten Podest des Unterwagens eines hier ebenfalls nicht dargestellten Kranfahrzeugs fluchtend ein Stapel von Ballaststücken 10, 12, 14 auf einer Grundplatte 16 abgelegt. Die Ballastplatten 10, 12 und 14 weisen eine derartige Form auf, daß sie formschlüssig ineinander greifen. Die Ballastplatte 10 ist so geformt, daß sie formschlüssig auf der Grundplatte 16 aufliegt.

[0011] Die Ballaststücke 10, 12 und 14 weisen im Vergleich zu bekannten Ballaststücken eine größere Höhe auf. Hierdurch bedingt kann ein entsprechend hohes Gewicht bei Verkleinerung der Grundfläche der Ballaststüke erreicht werden. Aufgrund dieser verkleinerten Grundfläche der Ballaststücke kann der Platzbedarf, den der Oberwagen des Kranfahrzeuges beim Ausschwenken benötigt, verringert werden.

[0012] Der aus den Ballaststücken 10. 12 und 14 sowie der Grundplatte 16 bestehende Gesamtballast kann beispielsweise aus der DE 296 21 600 U1 in bekannter Art und Weise durch hydraulische Zylinder, die in dem hier nicht dargestellten Teil des Oberwagens angeordnet sind, aufgenommen werden.

[0013] In den Figuren 1 bis 3 sind hier die Zylinder 18 sowie die Kolbenstangen 20 dargestellt. Die Kolbenstangen 20 weisen erste Lastaufnahmestellen 22 in Form von Haltetellern auf. Diese Halteteller greifen in entsprechende Aussparungen 24 der Verbindungsstangen 26, die an der Grundplatte 16 befestigt sind.

[0014] Wie in der DE 296 21 690 U1 beschrieben, können die Kolbenstangen 20 durch eine Schwenkbewegung des hier nicht näher dargestellten Oberwagens durch entsprechende örtliche Öffnungen 32 und 34 der Verbindungsstangen 26 in diese eingeschwenkt werden bis eine Position entsprechend der Figur 2 einnehmen. Anschließend werden die Kolbenstangen in Pfeilrichtung

a (vergleich Figur 2) hochgezogen, so daß die in Halteteller 22 formangepaßte Ausnehmungen 24 in der Verbindungsstange einfahrbar sind.

[0015] Diese eingefahrene Endposition ist in der Figur 3 gezeigt.

[0016] Gemäß der vorliegenden Erfindung sind die Kolbenstangen 20 aber über den Halteteller 22 hinaus verlängert und weisen an ihren Enden eine zweite Lastaufnahmestelle 28 auf. Diese Lastaufnahmestelle besteht, wie in den Figuren 2 und 3 ersichtlich aus einer abschnittsweisen Querschnittserweiterung im Endbereich der Kolbenstange.

[0017] Dieser abschnittsweisen Querschnittserweiterung entspricht in der Verbindungsstange 26 ein formangepaßter Aufnahmebereich 30. Wie aus dem Vergleich der Figuren 2 und 3 zu sehen ist, fährt die zweite Lastaufnahmestelle 28 gleichzeitig wie die erste Lastaufnahmestelle 22, die in Form des Haltetellers ausgebildet ist, gleichzeitig in die entsprechende Ausnehmung 28, wenn die Kolbenstange in Pfeilrichtung a nach oben in die Kopplungsstellung gefahren wird.

[0018] Somit ist die Kolbenstange 20 eines jeden Ballasteierzylinders 18 so gestaltet, daß nicht nur Kräfte, sondern auch Momente aufgenommen werden. Hierdurch wird erreicht, daß das Ballastiersystem von der Lage des Schwerpunktes des Gesamtballastes unabhängig wird. Der auf der Baustelle zur Verfügung stehende Platz kann unter Berücksichtigung der entsprechend nunmehr möglichen Dimensionierung der Ballaststücke optimal genutzt werden.

[0019] Unter Berücksichtigung der vorgenannten Darstellungen kann das Verfahren des Aufballastierens bei einem erfindungsgemäßen Kranfahrzeug wie folgt zusammengefaßt werden. Der Oberwagen wird auf die zum Aufballastieren vorgesehenen Drehstellung gebracht. Die Kolbenstangen 20 werden ausgefahren bis die Lastaufnahmestellen 22 und 28 in der Höhe der entsprechenden seitlichen Öffnungen 32 und 34 der Verbindungsstangen 20 liegen. Danach wird der Oberwagen gedreht, um eine Überlappung zwischen dem Halteteller 22 und der Ausnehmung 24 im Bereich der zweiten Lastaufnahmestelle 28 und der Ausnehmung 30 zu erhalten. Anschließend wird der Ballast durch Einfahren der Kolbenstange 20 abgehoben. Beim Einfahren der Kolbenstange läuft sowohl der Halteteller 22 wie auch die zweite Lastaufnahmestelle 28 an konisch ausgebildeten Zentrierflächen vorbei und erreicht die koppelnde Stellung (Figur 3).

Patentansprüche

1. Kranfahrzeug mit einer auf dem Unterwagen befestigbaren Grundplatte zur Ballastaufnahme und zwei vertikal an dem in entgegengesetzter Richtung zu dem Ausleger auskragenden Teil des Oberwagens befestigten Hubmitteln mit ersten Lastaufnahmestellen, die in Aussparungen von an der Grundplatte angeordneten Verbindungsstangen einfahrbar sind und dort in angepaßte Vertiefungen greifen,
dadurch gekennzeichnet,
dass beide Hubmittel über die ersten Lastaufnahmestellen hinaus verlängert sind und an ihrem verlängerten Ende mit einer zweiten Lastaufnahmestelle versehen sind, die in entsprechende formangepaßte Ausnehmungen der Verbindungsstangen eingreifen.

2. Kranfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hubmittel hydraulische Zylinder mit ausfahrbaren die Lastaufnahmestellen tragende Kolbenstangen sind.

3. Kranfahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lastaufnahmestellen Halteteller sind.

4. Kranfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweiten Lastaufnahmemittel durch eine abschnittsweise Querschnittserweiterung im Endbereich der Kolbenstange gebildet sind.

5. Kranfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Verbindungsstangen Zentrierbereiche ausgebildet sind, über die die Lastaufnahmestellen in Richtung der Ausnehmungen der Verbindungsstange ausrichtbar sind.

6. Kranfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit der Grundplatte Ballaststücke verbindbar sind.

7. Kranfahrzeug nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aufgelegten Ballaststücke mit der Grundplatte und untereinander formschlüssig verbindbar sind.

8. Kranfahrzeug nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Ballaststükken Ausnehmungen als Einfahrbereich für die Kolbenstangen gebildet sind.

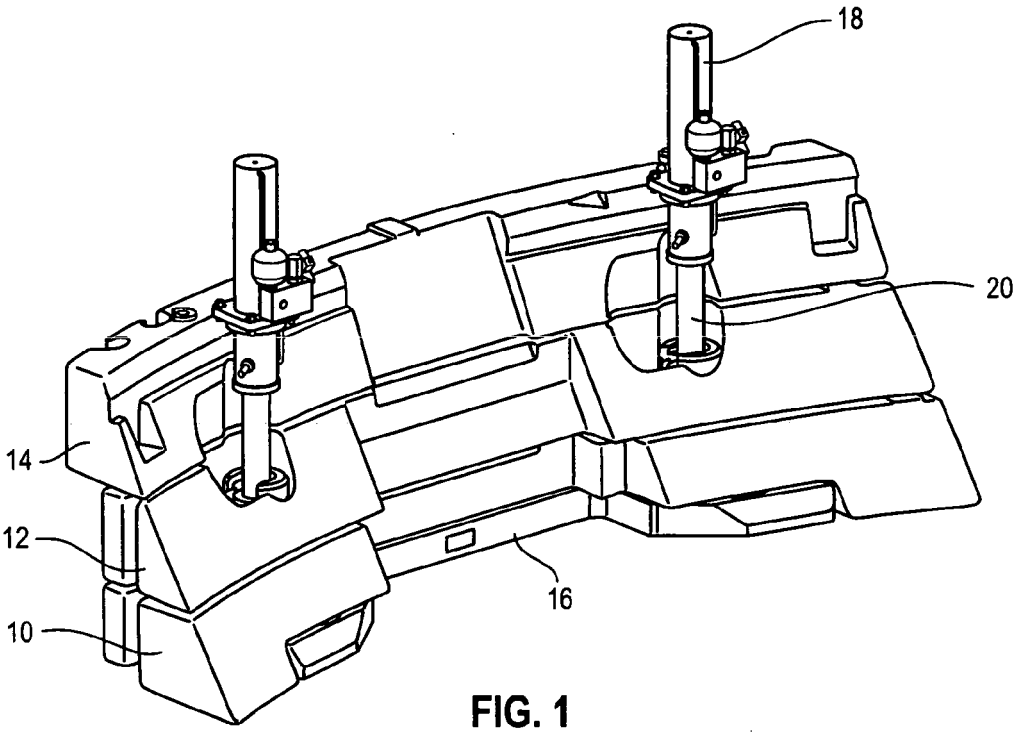

FIG. 1

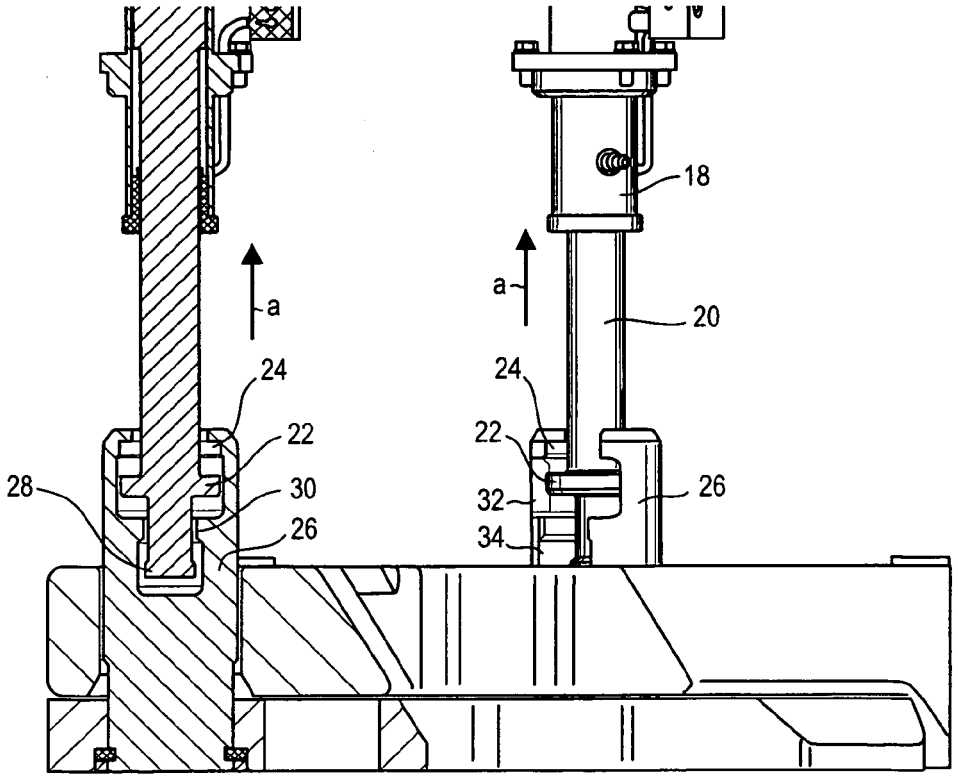

FIG. 2

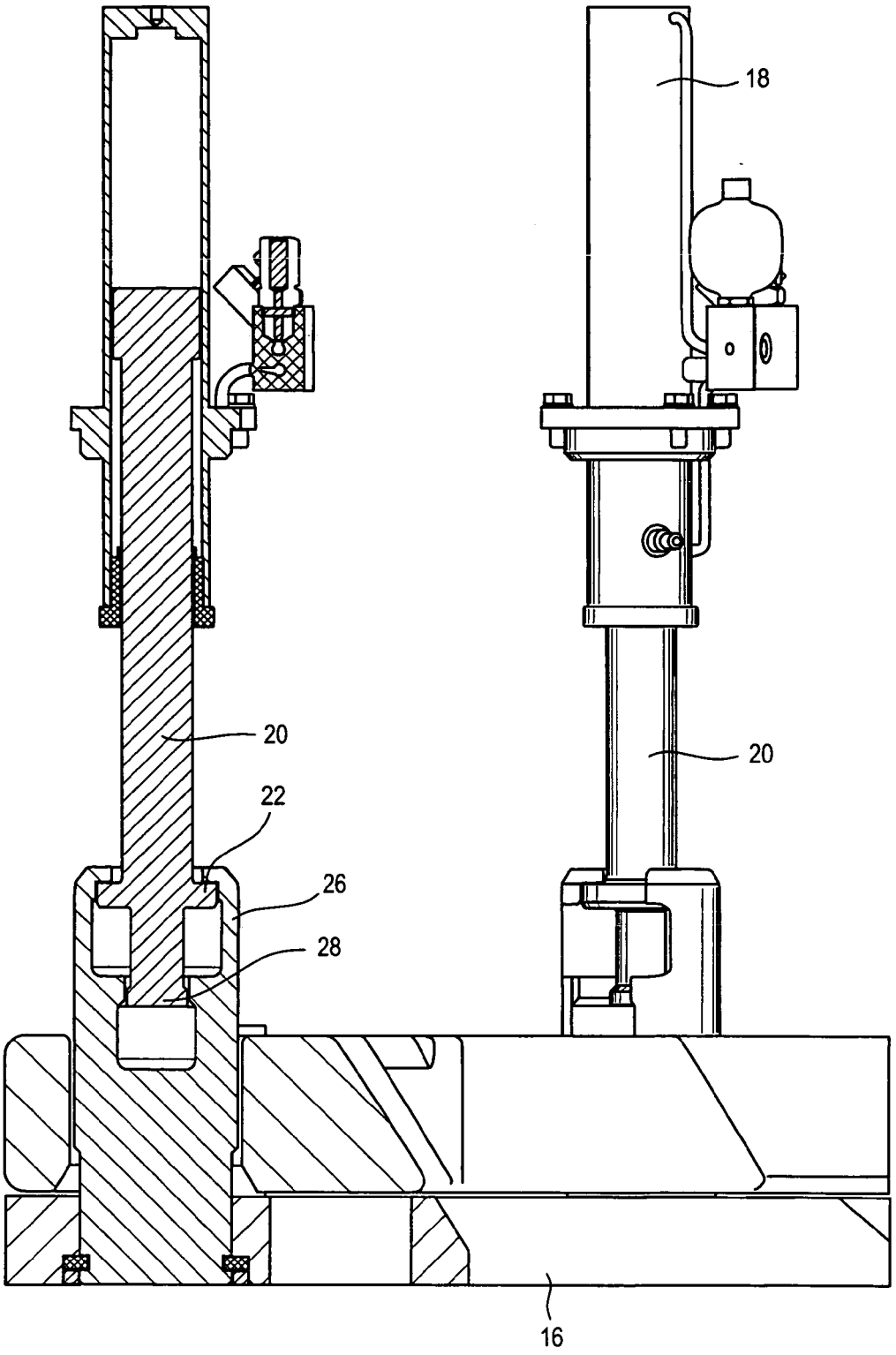

FIG. 3

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 29621600 U1 **[0012]**
- DE 29621690 U1 **[0014]**