



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2005 016 815 U1** 2007.04.05

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2005 016 815.7**

(22) Anmeldetag: **26.10.2005**

(47) Eintragungstag: **01.03.2007**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **05.04.2007**

(51) Int Cl.⁸: **B66C 23/36 (2006.01)**
B66C 23/62 (2006.01)

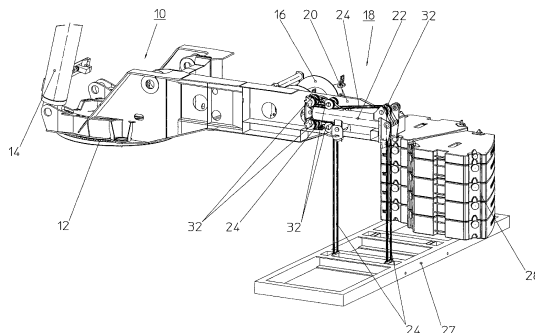
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Liebherr-Werk Ehingen GmbH, 89584 Ehingen, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
**Rechts- und Patentanwälte Lorenz Seidler Gossel,
80538 München**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Fahrzeugkran mit Ballastierung**

(57) Hauptanspruch: Fahrzeugkran mit einem Unterwagen und einem drehbar auf diesem angeordneten Oberwagen mit einer Einrichtung zur Aufnahme von Ballast, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung zur Aufnahme von Ballast aus mindestens drei vertikalen auf- und abbewegbaren Zugmitteln besteht, die mit einer den Ballast tragenden Palette oder Grundplatte unterhalb der Gesamtschwerpunkte des Ballastes verbindbar sind, um die Palette oder Grundplatte an den Oberwagen heranzuziehen und mit ihm zu verbinden bzw. von diesem abzulassen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugkran mit einem Unterwagen und einem drehbar auf diesem angeordneten Oberwagen mit einer Einrichtung zur Aufnahme von Ballast.

[0002] Während der Ballast während des Kraneinsatzes am hinteren Teil des Oberwagens angeordnet ist, wird er bei der Transportfahrt des Fahrzeugkrans von dem Oberwagen abgenommen und auf dem Unterwagen bzw. auf einem eigenen Transportfahrzeug abgelegt, um den Achslasten des Unterwagens gerecht zu werden. Es sind bereits eine Reihe von Einrichtungen zur Aufnahme des Ballastes bekannt. Diese weisen in der Regel rechtwinklig zu dem Oberwagen angeordnete Hydraulikzylinderanordnungen auf, die mit den jeweiligen Ballastpaketen bzw. Ballastpaletten verbindbar sind, um diese an den Oberwagen anzuheben.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Fahrzeugkran zu schaffen, bei dem die Einrichtung zur Aufnahme des Ballasts möglich platzsparend im Oberwagen des Fahrzeugkrans integriert werden kann.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Demnach besteht die Einrichtung zur Aufnahme von Ballast aus mindestens drei vertikalen auf- und abbewegbaren Zugmitteln, die mit einer den Ballast tragenden Palette oder Grundplatte unterhalb des Gesamtschwerpunkts des Ballasts verbindbar sind, um die Palette bzw. Grundplatte an den Oberwagen heranzuziehen und mit ihm zu verbinden bzw. von diesem abzulasen. Mittels dieser Zugmittel kann der auf einer Palette bzw. Grundplatte abgelegte Ballast auch bei hohem Schwerpunkt sicher aufgenommen und auf- und abbewegt werden, wobei es hier von besonderem Vorteil ist, dass der Ballast auch vom Boden aufgenommen werden kann.

[0005] Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den sich an den Hauptanspruch anschließenden Unteransprüchen. So können am Oberwagen Laschen angeordnet sein, mit denen die Palette zur Befestigung am Oberwagen verbolzbar ist. Ist also der Ballast über die Ausgleichsschwingen an den Oberwagen hochgezogen, so liegen die Laschen in entsprechenden Ausnehmungen der Palette, die den Ballast trägt, und kann dort über geeignete Bolzen verbolzt werden.

[0006] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung können die Zugmittel waagrecht in der Drehbühne des Oberwagens verlaufen und mehrfach gesichert sein. Durch die mehrfache Scherung, beispielsweise eine zweifach Scherung, kann bei entsprechender Bewegung des Zugmittels

in Längsrichtung des Oberwagens die doppelte Hubbewegung des Ballastes ausgeführt werden.

[0007] Als Zugmittel lassen sich erfindungsgemäß Ketten oder Seile einsetzen.

[0008] Bei Verwendung von Seilen können diese beispielsweise in acht Bandseile aufgegliedert sein, die wiederum aus fünf Einzelseilen bestehen. Dies hat den Vorteil, dass die Seilrollen sehr klein hinsichtlich ihres Durchmesser-Verhältnisses ($D:d$ -Verhältnis) ausgeführt werden können, so dass die Umlenkrollen in der relativ niedrigen zur Verfügung stehenden Bauhöhe der Drehbühne des Oberwagens angeordnet sein können.

[0009] In der Drehbühne des Oberwagens kann mindestens ein Hydraulikzylinder waagrecht oder leicht geneigt angeordnet sein, um durch Verlängerung bzw. Verkürzung die Zugmittel auf und ab zu bewegen. Durch diesen waagerechten oder leicht geneigten Einbau in der Drehbühne des Oberwagens wird sichergestellt, dass die Drehbühne nicht hoch baut.

[0010] Vorzugsweise bilden jeweils ein Hydraulikzylinder mit den zugehörigen Seilen, die Umlenkrollen und die Ausgleichsschwingen eine Baueinheit, die zur Montage in die Drehbühne einschiebbar und mit dieser verbolzbar sind. Bei einer Ausführung mit vier Ausgleichsschwingen sind üblicherweise zwei Baueinheiten vorgesehen, die jeweils seitlich zwischen zwei Seitenwänden in der Drehbühne einbaubar sind.

[0011] Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

[0012] [Fig. 1](#): einen Teil einer Drehbühne eines erfindungsgemäßen Fahrzeugkrans mit einer Einrichtung zur Aufnahme eines hier teilweise dargestellten Ballastes,

[0013] [Fig. 2](#): eine Drehbühne wie in [Fig. 1](#), jedoch in einer anderen Arbeitsposition,

[0014] [Fig. 3](#): eine teilweise Schnittdarstellung der Einrichtung zur Aufnahme des Ballastes gemäß [Fig. 1](#) und

[0015] [Fig. 4](#): ein Schnitt entlang der Schnittlinie IV-IV gemäß [Fig. 3](#).

[0016] In [Fig. 2](#) ist eine Drehbühne **10** eines Fahrzeugkrans dargestellt, bei der ein Drehkranz **12**, ein Wippzylinder **14** für den hier nicht näher dargestellten Ausleger und eine Hubseilwinde **16** in üblicher Art und Weise ausgebildet ist. In der Drehbühne **10** ist

eine Einrichtung **18** zur Aufnahme von Ballast integriert. Diese besteht aus zwei gleich aufgebauten Einheiten, von denen in der [Fig. 1](#) nur eine Einheit gezeigt ist. Diese Einheit **18** ist als Baueinheit ausgebildet und kann als Ganzes zwischen zwei Seitenwänden **20** (nur eine ist hier gezeigt) der Drehbühne **10** eingebaut sein. Eine Baueinheit **18** besteht aus einem Hydraulikzylinder **22**, der in der hier dargestellten Ausführungsvariante waagrecht in die Drehbühne eingebaut ist. Weiterhin sind hier waagrecht verlaufende Seile **24** zweifach zwischen Rollen **32** eingeschert.

[0017] An den Seilen sind, wie in [Fig. 2](#) dargestellt, Ausgleichsschwingen **26** angeordnet, wobei hier zwei Ausgleichsschwingen gezeigt sind. Insgesamt ergeben sich also bei Verdoppelung der entsprechenden Ballastaufnahmeeinrichtungen **18** vier Ausgleichsschwingen **26**.

[0018] Die Ausgleichsschwingen **26** können über Verkürzung bzw. Verlängerung der Seile auf und ab bewegt werden. In der herabgelassenen Stellung sind sie in [Fig. 1](#) gezeigt, während sie in der [Fig. 2](#) in der hochgezogenen Stellung gezeigt sind. Die Verkürzung bzw. Verlängerung der Seile erfolgt über den Hydraulikzylinder **22**. In [Fig. 1](#) ist der Hydraulikzylinder **22** vollständig eingefahren, so dass die Seile **24** und damit die an diesen angeordneten Ausgleichsschwingen vollständig herabgelassen sind. In dieser Stellung können sie mit einer Palette **27** verbolzt werden, die jeweils auf ihren Seiten Ballastplatten **27** aufnimmt. Durch Ausfahren des Hydraulikzylinders **22** werden die Seile **24** hochgezogen, so dass die Ausgleichsschwingen **26** in die Position gemäß [Fig. 2](#) hochgezogen werden. Hierdurch gelangt die Palette **27** in eine Position unmittelbar unterhalb der Drehbühne, in der Befestigungslaschen **30** in entsprechende Ausnehmungen der Palette eintauchen und dort mit der Palette verbolzt werden können. In dieser Position ist der Ballast betriebsfertig mit dem Oberwagen verbunden. Das Ablassen des Ballastes erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

[0019] In den [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) ist der Aufbau der Ballastaufnahmeeinrichtungen **18** in weiterem Detail dargestellt. Insbesondere erkennt man aus der Schnittzeichnung gemäß der [Fig. 3](#) zunächst eine Seilführungswanne **40** für die unteren Seile **24** sowie aus der [Fig. 4](#) eine Seilführungswanne **42** zur Führung der oberen Seile. In den [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) ist der Hydraulikzylinder **22** eingefahren, so dass die Seile **24** in dieser Position ausgezogen sind und die Ballastplatte **27** nach unten bewegt ist. Durch entsprechendes Ausfahren des Hydraulikzylinders **22** werden die Seile **24** um die Rollen **32** umgelenkt und entlang der Bahnen **40** und **42** bewegt. Um die vollständige Bewegung des Hydraulikzylinders **22** mitmachen zu können, ist die Seilführungswanne **42** für die oberen Seile **24** ausziehbar.

[0020] Aufgrund der vorhandenen vier Anschlagpunkte kann der Ballast auch bei hoch liegendem Schwerpunkt des Ballastes sicher aufgenommen werden.

[0021] Vorteilhaft kann bei der hier vorgeschlagenen Ballastierung der Ballast direkt vom Boden aufgenommen werden, so dass das Aufsetzen der Ballastklötze **28** in einer niedrigen Höhe erfolgen kann.

[0022] Ist ein entsprechend tragfähiges Transportfahrzeug vorhanden, kann der Ballast ohne weiteren Hilfskran direkt auf das Transportfahrzeug abgesetzt werden. An einer neuen Einsatzstelle kann der Ballast dann wieder direkt vom Transportfahrzeug aufgenommen werden. Dies ist insbesondere bei der Montage von Windkraftanlagen von Vorteil.

[0023] Die Seile **24** sind insgesamt in acht Bandseile aufgliedert, die jeweils wiederum aus fünf Einzelseilen bestehen. Dies hat den Vorteil, dass die Seilrollen **32** sehr klein hinsichtlich ihres Durchmesser-Verhältnisses ausgeführt werden können, so dass diese Seilrollen bzw. Umlenkrollen **32** in der relativ geringen zur Verfügung stehenden Bauhöhe untergebracht werden können.

[0024] Beim Hochziehen des Ballastes **27** an die Drehbühne **10** zentriert sich der Ballast selbsttätig, indem der Ballast unter den vier Anhängenpunkten auspendelt.

Schutzansprüche

1. Fahrzeugkran mit einem Unterwagen und einem drehbar auf diesem angeordneten Oberwagen mit einer Einrichtung zur Aufnahme von Ballast, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einrichtung zur Aufnahme von Ballast aus mindestens drei vertikalen auf- und abbewegbaren Zugmitteln besteht, die mit einer den Ballast tragenden Palette oder Grundplatte unterhalb der Gesamtschwerpunkte des Ballastes verbindbar sind, um die Palette oder Grundplatte an den Oberwagen heranzuziehen und mit ihm zu verbinden bzw. von diesem abzulassen.

2. Fahrzeugkran nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am Oberwagen Laschen angeordnet sind, mit denen die Palette zur Festlegung am Oberwagen verbolzbar ist.

3. Fahrzeugkran nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Zugmittel nahezu waagrecht in der Drehbühne des Oberwagens verlaufen und mehrfach geschert sind.

4. Fahrzeugkran nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass als Zugmittel Ketten eingesetzt sind.

5. Fahrzeugkran nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass als Zugmittel Seile eingesetzt sind.

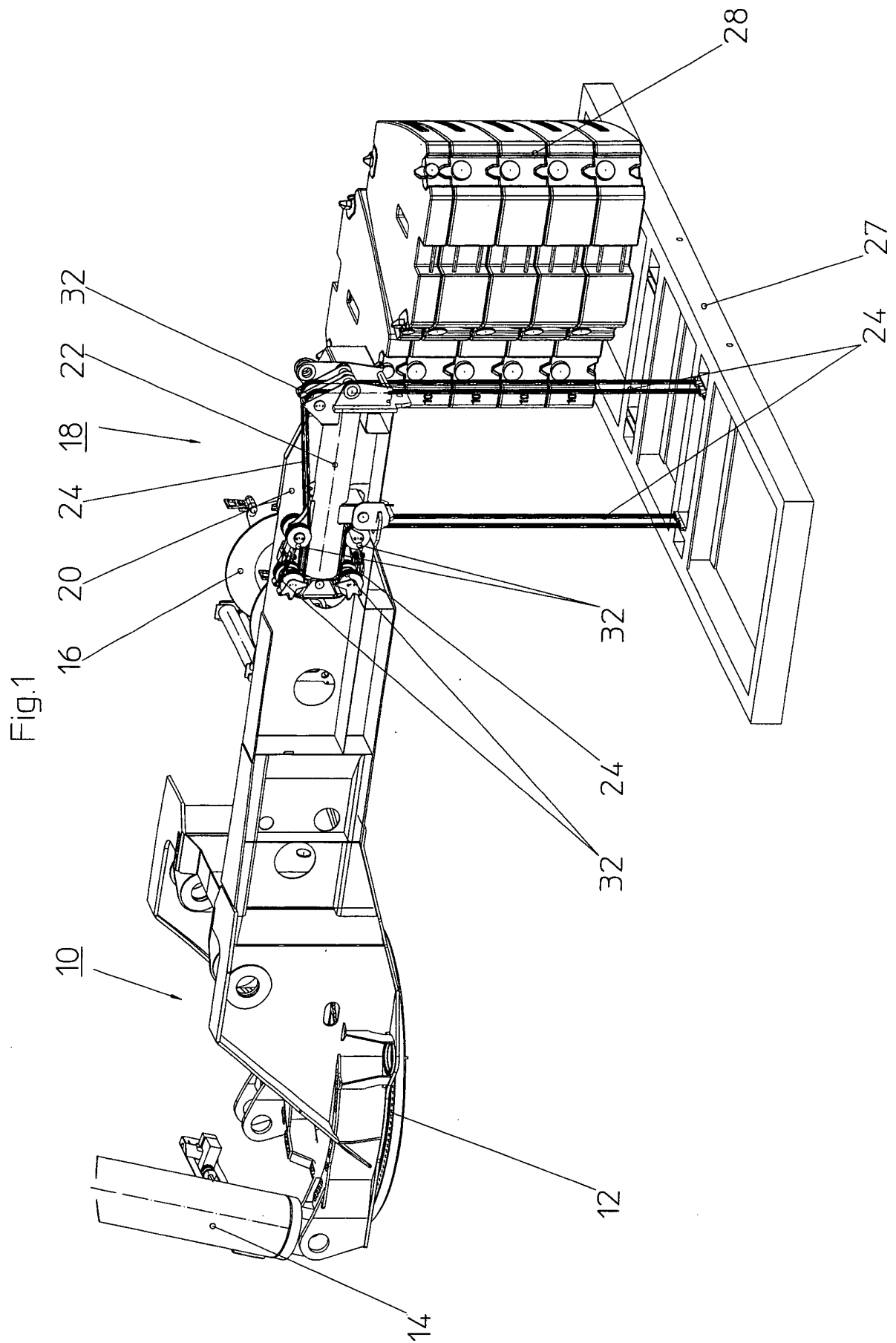
6. Fahrzeugkran nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Seile in 8 Bandseile aufgliedert sind, die wiederum aus 5 Einzelseilen besteht.

7. Fahrzeugkran nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in der Drehbühne des Oberwagens mindestens ein Hydraulikzylinder waagrecht oder leicht geneigt angeordnet ist, um durch Verlängerung bzw. Verkürzung Zugmittel auf und ab zu bewegen.

8. Fahrzeugkran nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Hydraulikzylinder, die Seile, die Umlenkrollen und die Ausgleichsschwingen als Baueinheit ausgebildet ist, die zur Montage in die Drehbühne einschiebbar und mit dieser verbolzbar ist.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



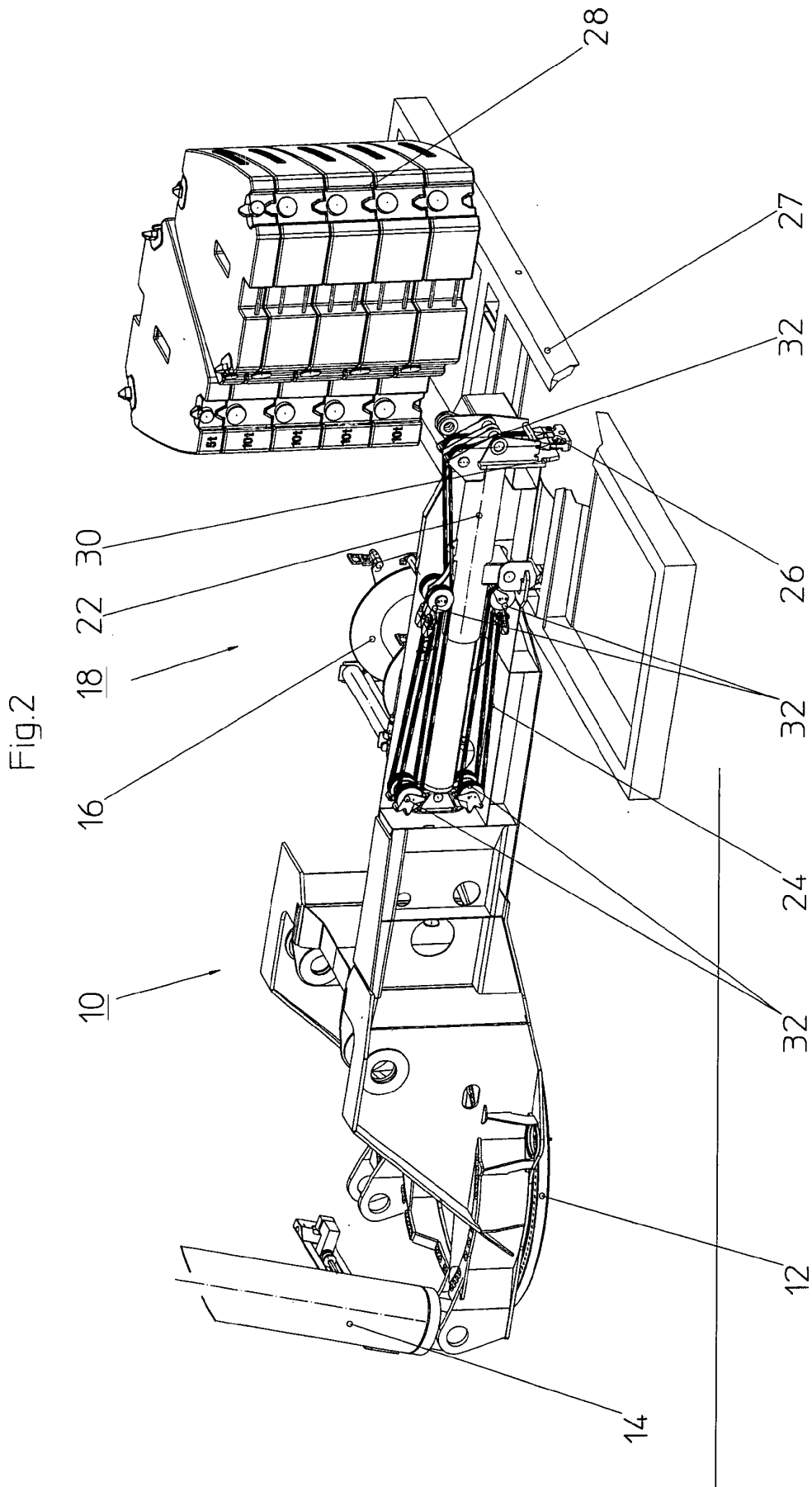


Fig. 3

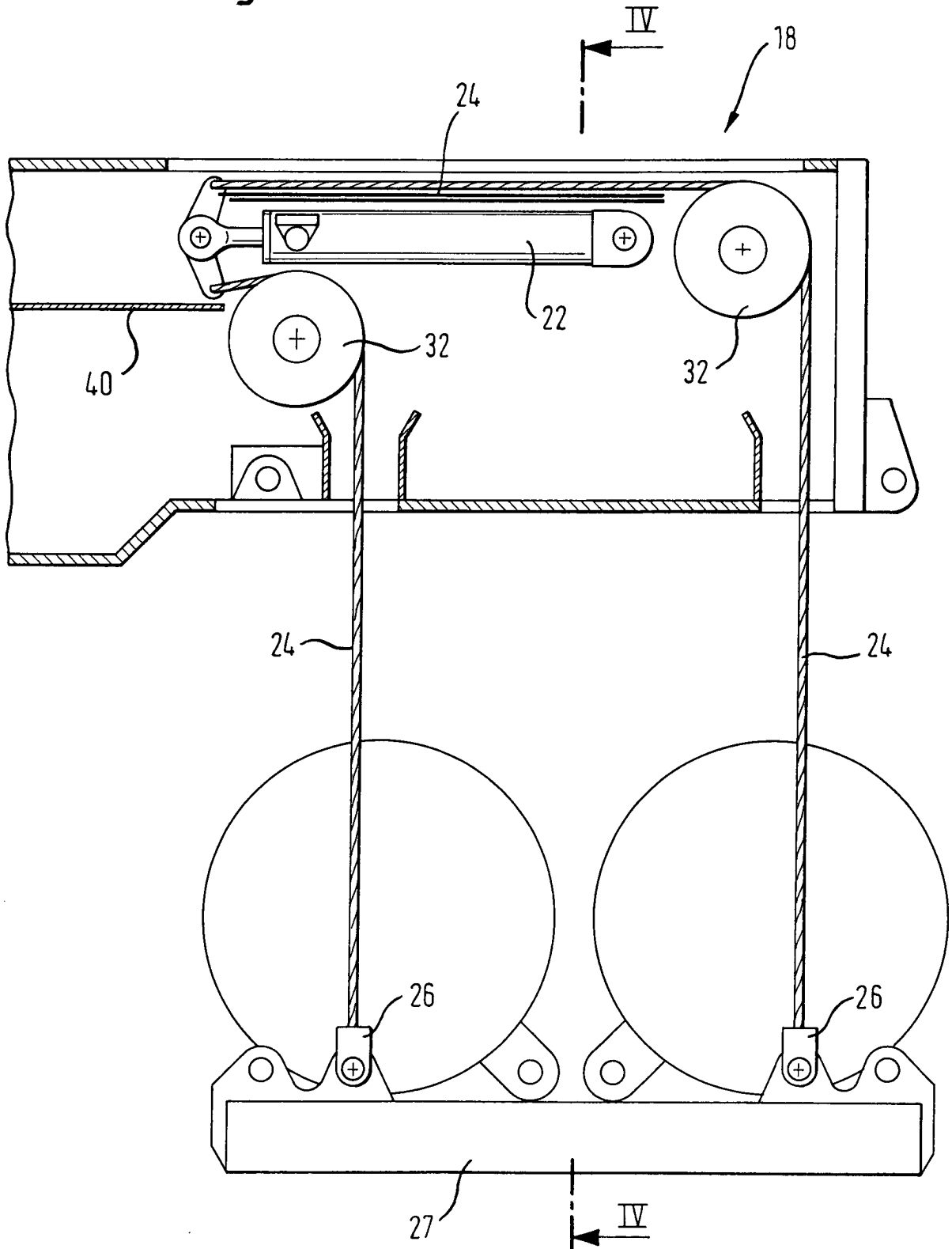


Fig. 4

