

[19] Patents Registry
The Hong Kong Special Administrative Region
香港特別行政區
專利註冊處

[11] 1197397 B
EP 2782864 B1

[12]

STANDARD PATENT SPECIFICATION
標準專利說明書

[21] Application No. 申請編號
14110958.3

[51] Int.Cl.⁸ B66C

[22] Date of filing 提交日期
31.10.2014

[54] COUNTERWEIGHT FIXING DEVICE 配置固定裝置

[30] Priority 優先權

21.11.2011 DE 201110118926.6

[43] Date of publication of application 申請發表日期

16.01.2015

[45] Publication of the grant of the patent 批予專利的發表日期

19.05.2017

EP Application No. & Date 歐洲專利申請編號及日期

EP 12791432.3 20.11.2012

EP Publication No. & Date 歐洲專利申請發表編號及日期

EP 2782864 01.10.2014

Date of Grant in Designated Patent Office 指定專利當局批予專利日期

16.03.2016

[73] Proprietor 專利所有人

Wolffkran Holding AG

Baarermattstrasse 6

6300 Zug

SWITZERLAND

[72] Inventor 發明人

DÖ RZBACH, Ulrich

KLEINKNECHT, Johannes

ZIEGLER, Jochen

[74] Agent and / or address for service 代理人及/或送達地址

IT&T Intellectual Property

1/F, Everglory Centre

1B Kimberley Street

Tsim Sha Tsui

Kowloon HONG KONG



(11) **EP 2 782 864 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
16.03.2016 Patentblatt 2016/11

(21) Anmeldenummer: **12791432.3**

(22) Anmeldetag: **20.11.2012**

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

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2012/004800

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2013/075816 (30.05.2013 Gazette 2013/22)

(54) **GEGENGEWICHTSFIXIERUNG**

COUNTERWEIGHT FIXING DEVICE

FIXATION DE CONTRE-POIDS

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **21.11.2011 DE 102011118926**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.10.2014 Patentblatt 2014/40

(73) Patentinhaber: **Wolffkran Holding AG
6300 Zug (CH)**

(72) Erfinder:

- **DÖRZBACH, Ulrich
74074 Heilbronn (DE)**

- **KLEINKNECHT, Johannes
74343 Sachsenheim-Hohenhaslach (DE)**
- **ZIEGLER, Jochen
74360 Ilsfeld (DE)**

(74) Vertreter: **Königer, Karsten et al
Harmsen Utescher
Rechtsanwälte Patentanwälte
Neuer Wall 80
20354 Hamburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A1- 1 781 137 FR-A- 1 327 410
JP-A- 10 167 674**

EP 2 782 864 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 eine Gegengewichtsfixierung für einen Kran mit einem Gegenausleger, insbesondere für einen Turmdrehkran mit Wippausleger, umfassend eine Trägerstange, eine Verbindung der Trägerstange mit dem Gegenausleger und Gegengewichtsblöcke, die auf der Trägerstange einhängbar sind, und Steckachsen.

[0002] Für Krane sind verschiedene Möglichkeiten der Anbringung von Gegengewichten an dem Gegenausleger bekannt, etwa das Auflegen der Gegengewichte auf den Gegenausleger, das Einlegen der Gegengewichte in einen Korb am Gegenausleger oder die Einhängung der Gegengewichte in den Gegenausleger. Diese Varianten der Gegengewichtsankunft haben den Nachteil, dass sie entweder eine besonders genaue Arbeit bei der Montage verlangen und/oder im Betriebszustand zu einer nicht unbedeutenden Lärmbelästigung führen.

[0003] Aus der Offenlegungsschrift DE 17 81 137 A1 ist ein Autokran bekannt, bei dem für die Straßenfahrt das Gegengewicht auf ein an das Kranfahrzeug angehängtes Fahrgestell abgesetzt ist, wobei für den Kranbetrieb das Gegengewicht mitsamt dem Fahrgestell an dem Kran-Oberbau befestigt ist, wobei bei einachsiger Ausführung des Fahrgestells das Gegengewicht portalartig ausgebildet ist und mit der Portal-Öffnung die Achse übergreift.

[0004] Insbesondere die Variante der Gegengewichtsvorrichtung, die mit am häufigsten genutzt wird, die Einlegung von Gegengewichten in einen Korb, verursacht in der Regel störende Geräusche durch eine Hin- und Herbewegung der Gegengewichte in dem Korb. Für Turmdrehkrane mit Wippausleger ist diese Methode besonders ungeeignet. Da sich beim Hochklappen des Lastauslegers der mit dem Lastausleger verbundene Gegenausleger absenkt und dabei seinen Winkel zum Turm verändert, rutschen die Gegengewichte, die üblicherweise nicht passgenau auf den Korb zugeschnitten sind, in dem Korb herum. Sofern der Korb zu seiner Oberseite hin nicht verschlossen ist, besteht zudem die Gefahr, dass Gegengewichte bei kleiner Ausladung aus dem Korb rutschen oder kippen.

[0005] Auch die herkömmlichen Arten der Einhängung von Gegengewichten in den Gegenausleger sind insbesondere bei Wippkränen nachteilig. Eine bekannte Art der Ausstattung des Gegenauslegers mit Gegengewichten sieht vor, dass in scheibenförmigen Gegengewichtsblöcke, die üblicherweise aus Beton gegossen sind, an den beiden parallel zur Längsachse liegenden Schmalseiten jeweils eine Aushöhlung in Form einer Bohrung vorgenommen wird, in welche jeweils eine Steckachse gesteckt wird. Die Steckachsen sind in Bezug auf die Bohrungen so beschaffen, dass nach dem Einstecken ein Teil der Steckachsen aus den Gegengewichtsblöcken herausragt. Dieser herausragende Teil der Steckachsen dient der Einhängung in den Gegenausleger. An dem Gegenausleger sind bei dieser bekannten Gegen-

gewichtsfixierung zur Einhängung der Gegengewichtsblöcke in den beiden Längsträgern jeweils Einkerbungen vorgenommen, welche die Lage der Gegengewichtsblöcke vorgeben. Die herausragenden Teile der beiden Steckachsen eines Gegengewichtsblockes werden jeweils in zwei auf den beiden Längsträgern einander gegenüberliegende Einkerbungen gesetzt. Dieses verlangt eine hohe Präzision bei der Montage. Auch werden die Eihängungen üblicherweise nicht weiter fixiert, so dass auch dieses System für Wippkrane keine ausreichende Sicherheit bietet, da die Steckachsen beim Heben des Auslegers und damit verbundenem Absenken des Gegenauslegers aus den Einkerbungen rutschen können. Selbst eine Sicherung der Steckachsen in den Einkerbungen durch eine zusätzliche Leiste, die weiteren Montageaufwand erfordern würde, würde nicht dazu führen, dass ein auch für Wippkrane zufriedenstellendes System zur Gegengewichtsfixierung vorliegen würde. Bei diesen herkömmlichen Systemen haben nämlich die Gegengewichte, um die Anforderungen bei voller Gegengewichtsbestückung an die Präzision bei der Montage nicht noch weiter zu steigern bzw. insbesondere, wenn nur eine Teilbeladung mit Gegengewichten erfolgt, ein gewisses Spiel in Richtung der Längsachse des Gegenauslegers. Dieses führt dazu, dass bei Änderung des Winkels des Gegenauslegers zum Turm des Kranes eine Teildrehung der in den Einkerbungen der Träger des Gegenauslegers gelagerten Steckachsen erfolgt und damit auch der Gegengewichtsblöcke. Durch deren Umklappen und insbesondere auch teilweise erfolgendes Aneinanderschlagen werden störende Geräusche bis hin zu Lärm erzeugt.

[0006] Ein besonderer Nachteil dieser bekannten Gegengewichtsfixierung ist, dass die Elemente aus Gegengewichtsblöcken und Steckachsen jeweils an das einzelne Kranmodell in ihren Abmessungen genau angepasst sein müssen, um in die Eihängeöffnungen am Gegenausleger zu passen und andererseits aber mit den Steckachsen ausreichend auf den Längsträgern des Gegenauslegers aufzuliegen.

[0007] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Gegengewichtsfixierung bereitzustellen, welche die vorgenannten Nachteile nicht aufweist, d.h. eine Gegengewichtsfixierung, die montagefreundlich ist und bei unterschiedlichen Krantypen, insbesondere aber auch bei Wippkränen, einsetzbar ist.

[0008] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Gegengewichtsfixierung für einen Kran, der einen Gegenausleger aufweist, insbesondere für einen Turmdrehkran mit Wippausleger, umfassend eine Trägerstange, eine Verbindung der Trägerstange mit dem Gegenausleger und einen oder mehrere Gegengewichtsblöcke, die auf der Trägerstange einhängbar sind, und eine oder mehrere Steckachsen, bei welcher die Trägerstange im Wesentlichen rechtwinklig zu der Längsachse des Gegenauslegers und horizontal angeordnet ist, und die Verbindung der Trägerstange mit dem Gegenausleger zwei Verbindungsstreben umfasst, die rechtwinklig zu der Trägerstange angeordnet sind und parallel zueinander liegen,

und die Gegengewichtsfixierung eine Querleiste umfasst, welche parallel zu der Trägerstange angeordnet ist, wobei die Querleiste Aushöhlungen zur Aufnahme von Steckachsen aufweist, und die Gegengewichte im Wesentlichen einen U-förmigen Querschnitt aufweisen, wobei die Öffnung in der U-Form ermöglicht, dass die Gegengewichtsblöcke auf die Trägerstange hängbar sind, und wobei die Gegengewichtsblöcke an ihrer Schmalseite, welche im eingehängten Zustand der Gegengewichtsblöcke zum Gegenausleger hin gerichtet ist, Aushöhlungen zur Aufnahme der Steckachsen aufweisen.

[0009] Eine "horizontale" Anordnung der Trägerstange bedeutet, dass das eine Ende und das andere Ende der Trägerstange jeweils im Wesentlichen die gleiche Entfernung zum Boden aufweisen.

[0010] Weitere Ausführungsformen sind Gegenstand der Unteransprüche oder nachfolgend beschrieben.

[0011] Bevorzugt ist die Trägerstange ein Rundrohr. Zweckmäßig ist dann die Form der Öffnungen in den Gegengewichtsblöcken, über welche die Gegengewichtsblöcke auf das Rundrohr gehängt werden, am geschlossenen Ende der Öffnung abgerundet. Besonders einfach lassen sich die Gegengewichtsblöcke auf einem Rundrohr, aber auch auf einer beliebigen anderen Trägerstange positionieren, wenn die Öffnung in der U-Form der Gegengewichtsblöcke, also der Öffnung, über welche die Gegengewichtsblöcke auf die Trägerstange eingehängt werden, zum offenen Öffnungsende hin einen größeren Durchmesser aufweist als am geschlossenen Öffnungsende. Besonders bevorzugt verjüngt sich dabei die Öffnung vom offenen Öffnungsende hin zum geschlossenen Öffnungsende.

[0012] Die Gegengewichtsblöcke bei einer solchen Gegengewichtsfixierung können insbesondere aus Beton gegossen sein. Der Aufwand zur Bohrung von Aushöhlungen für die Steckachsen in Blöcke aus Beton ist vergleichsweise überschaubar. Dieses gilt auch für die Einarbeitung der Öffnungen in die Gegengewichtsblöcke, die für die Einhängung auf der Trägerstange vorgesehen sind. Die Öffnungen zur Einhängung können bereits beim Gießen der Blöcke berücksichtigt werden.

[0013] Die erfindungsgemäße Gegengewichtsfixierung gestattet bei der Ausführung der Gegengewichtsblöcke vergleichsweise großzügige Toleranzen. Die Öffnung in dem Gegengewichtsblock zur Einhängung auf der Trägerstange muss nicht exakt passgenau geschnitten sein. Die Abmessungen der Gegengewichtsblöcke sind insbesondere in der Höhe und der Breite der Gegengewichtsblöcke auf deren breiterer Seite variabel, so dass außer durch Variation der Zahl der eingehängten Gegengewichtsblöcke eine zusätzliche Einstellmöglichkeit des Gesamtgegengewichts durch die Abmessungen der einzelnen Gegengewichtsblöcke möglich ist. Auch hinsichtlich der Längsachse der Bohrungen für die Steckachsen bestehen vergleichsweise hohe Toleranzen. Eine Steckachse muss eine Aushöhlung in einem Gegengewichtsblock nicht vollständig ausfüllen, solange sie nur

die Gegengewichtsblöcke und die Querleiste nicht verlierbar verbindet. Die Bohrungen für die Steckachsen reichen beispielsweise zwischen 100 und 200 mm in die Gegengewichtsblöcke hinein.

[0014] Bevorzugt sieht die Verbindung der Steckachsen mit der Querleiste vor, dass die Aushöhlungen Einkerbungen auf der oberen Seite der Querleiste sind. Dabei sind unter dem Begriff "Querleiste" erfindungsgemäß auch solche Konstruktionen zu verstehen, bei welchen auf die eigentliche Querleiste weitere Elemente aufgesetzt sind, in welche die Aushöhlungen eingearbeitet sind. Derartige Elemente sind beispielsweise separate Leisten, die im Verhältnis zu der eigentlichen Querleiste kurz sind und daher nur die Aushöhlungen zur Einhängung der Steckachse(n) von einem oder zwei Gegengewichtsblöcken aufweisen. Durch Einkerbungen auf der Oberseite der Steckleiste, einschließlich solchen, die in auf die Querleiste aufgesetzte Elemente eingearbeitet sind, können Gegengewichtsblöcke auf die Trägerstange gehängt werden, bei denen bereits die Steckachse in die Aushöhlung gesteckt ist. Die Steckachse ruht dann wie bei herkömmlichen Gegengewichtsfixierungen oben auf einem tragenden Element, der Querleiste, ist aber mit der anderen Seite in den Gegengewichtsblock gesteckt. Zur Fixierung und Verwendbarkeit bei Wippkränen ist es dann nur noch erforderlich, eine Fixiervorrichtung, bevorzugt eine Sperrstange, über den Einkerbungen mit den in ihnen ruhenden Steckachsen vorzusehen.

[0015] Eine weitere bevorzugte Verbindung der Steckachsen mit der Querleiste erfolgt, indem die Aushöhlungen zur Aufnahme der Steckachsen durch die Querleiste hindurch reichen. Auf diese Weise können die Steckachsen einfach durch die Querleiste geschoben werden. Die Fixierung der Steckachsen kann auf beliebige Weise erfolgen. Dem Fachmann sind mit seinen durchschnittlichen Fähigkeiten ohne Weiteres technische Möglichkeiten bekannt, um zu verhindern, dass die Steckachsen wieder aus den Aushöhlungen herausrutschen.

[0016] Es ist bevorzugt, wenn die Länge einer Steckachse im Wesentlichen der Summe der Länge einer Aushöhlung für die Steckachsen in einem Gegengewicht und der Querleiste entspricht.

[0017] Vorteilhaft ist auch, wenn die Steckachsen jeweils eine Länge aufweisen, die größer ist als die Länge der Aushöhlungen zur Aufnahme der Steckachsen in einem der Gegengewichtsblöcke einerseits und in der Querleiste andererseits.

[0018] Die Form der Gegengewichtsblöcke ist bei der erfindungsgemäßen Gegengewichtsfixierung bevorzugt so gewählt, dass der Schwerpunkt eines Gegengewichtsblockes, bezogen auf eine Unterteilung des Gegengewichtsblockes durch die Öffnung zum Einhängen, auf der Seite des Schenkels des U-förmigen Gegengewichtsblockes liegt, der näher an dem Gegenausleger liegt als der andere Schenkel.

Hierdurch wird die erfindungsgemäße Konstruktion hinsichtlich der Kräfteverteilung optimal genutzt. Dieses ist insbesondere vorteilhaft, wenn die Aushöhlungen in der

Querleiste Einkerbungen sind, in welche die in den Gegengewichtsblöcken steckenden Steckachsen eingehängt werden, da so die Steckachse auch bei Wippkränen mit starrer Verbindung zwischen Lastausleger und Gegenausleger bei Anhebung des Lastauslegers und dem damit verbundenen Absenken des Gegenauslegers tendenziell auf die Querleiste drückt und nicht auf die Fixiervorrichtung. Die Querleiste hindert die Gegengewichtsblöcke daran, in Richtung des Gegenauslegers um die durch die Trägerstange gebildete Achse zu drehen. Die Gegengewichtsblöcke ruhen auf diese Weise nahezu bewegungslos auf der Trägerstange, auch wenn sich der Winkel des Gegenauslegers zum Turm des Kranes deutlich von der zum Boden parallelen Ebene, in welcher sich Gegenausleger und Lastausleger in der horizontalen Position befinden, entfernt.

[0019] Eine besonders einfache, materialsparende und daher bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Gegengewichtsfixierung ergibt sich, wenn die Verbindungsstreben jeweils an einem Ende der Trägerstange mit einem ihrer Enden angeordnet sind. Insbesondere ist diese Ausführungsform vorteilhaft, wenn auch die Querleiste maximal die Länge der Trägerstange aufweist. Es wird auf diese Weise ein Rahmen mit einem rechteckigen Grundriss als Halterung für die Gegengewichtsblöcke erhalten.

[0020] Vorteilhaft ist insbesondere, wenn die Verbindungsstreben parallel zu der Längsachse des Gegenauslegers liegen.

[0021] Die Erfindung wird anhand der nachfolgenden Figur näher erläutert.

[0022] Es zeigen:

Fig. 1: perspektivische Ansicht einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Gegengewichtsfixierung mit eingehängten Gegengewichtsblöcken

Fig. 2: seitlicher Querschnitt durch einen Gegengewichtsblock der erfindungsgemäßen Gegengewichtsfixierung nach Figur 1 ohne Gegenausleger

[0023] Figur 1 zeigt eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Gegengewichtsfixierung (1) mit zwei eingehängten Gegengewichtsblöcken (4). Die Gegengewichtsfixierung (1) umfasst ein Rundrohr als Trägerstange (2). Die U-förmig geformten Gegengewichtsblöcke (4) sind über ihre Öffnung (9) auf das Rundrohr gehängt. Zum offenen Öffnungsende ist die Öffnung (9) weiter geformt. Die Trägerstange (2) ist über zwei Verbindungsstreben (6) mit der Querleiste (7) verbunden, welche zusammen eine geschlossene Rahmenkonstruktion bilden. Die Enden der Verbindungsstreben (6) sind mit den Enden der Trägerstange (2) direkt verbunden, so dass bei der Rahmenkonstruktion keine unnötigen und ggf. sogar störenden überhängenden Bereiche vorhanden sind. Die Rahmenkonstruktion ist direkt an den Gegenausleger (3) angesetzt.

[0024] Die Gegengewichtsblöcke (4) bei der gezeigten Ausführungsform sind massive, einteilig gearbeitete Elemente, die so geformt sind, dass deren Schwerpunkt in dem Schenkel (11 a) des Gegengewichtsblockes liegt, der im eingehängten Zustand des Gegenelementes näher an dem Gegenausleger liegt. An der Schmalseite (10) der Gegengewichtsblöcke (4), welche im eingehängten Zustand der Gegengewichtsblöcke (4) wie vorliegend gezeigt zum Gegenausleger (3) hin orientiert ist, befinden sich Steckachsen (5). Die Querleiste (7) fixiert die Gegengewichtsblöcke (4) in der Position der Einhängung, welche vorgenommen wurde, während sich Lastausleger und Gegenausleger (3) im horizontalen Zustand befanden. Teil der Querleiste (7) im erfindungsgemäßen Sinn sind vorliegend auf die eigentliche Querleiste aufgesetzte Kurzleisten. Diese weisen als Aushöhlungen (8a) Einkerbungen auf, so dass beim Aufbau der Gegengewichtsfixierung (1) die mit den Steckachsen (5) ausgerüsteten Gegengewichtsblöcke (4) in die Rahmenkonstruktion eingehängt werden können. Eine Fixiervorrichtung (12), vorliegend eine Sperrstange, schließt die Steckachse (5) in der als Einkerbung gestalteten Aushöhlung (8a) der Querleiste (7) ein, so dass der Gegengewichtsblock (4) sich nicht um das Rundrohr drehen kann. Figur 1 zeigt für einen Gegengewichtsblock (4) den Zustand der Einhängung der Steckachse (5) in die Querleiste (7) bei Ruhen des Gegengewichtsblockes (4) auf dem Rundrohr, ohne dass die Steckachse (5) durch die Sperrstange (12) in der Einkerbung fixiert ist, und für den anderen Gegengewichtsblock (4) den Zustand bei fixierter Steckachse (5), also den einsatzbereiten Zustand.

[0025] Figur 2 zeigt mit einem Querschnitt durch einen Gegengewichtsblock (4) der Gegengewichtsfixierung (1) nach Figur 1 die unterschiedliche Formung der Schenkel (11a, 11 b) des Gegengewichtsblockes (4), die so gewählt sind, dass sich der Schwerpunkt des Gegengewichtsblockes (4) auf der Seite der Trägerstange (2) befindet, die näher an dem Gegenausleger liegt. In dem Querschnitt ist außerdem zu erkennen, dass die Steckachse (5) in eine Aushöhlung (8b) im Gegengewichtsblock (4) gesteckt ist.

Bezugszeichenliste

[0026]

1	Gegengewichtsfixierung
2	Trägerstange
3	Gegenausleger
4	Gegengewichtsblock
5	Steckachse
6	Verbindungsstreben
7	Gegenleiste
8a	Aushöhlung (Querleiste)
8b	Aushöhlung (Gegengewichtsblock)
9	Öffnung
10	Schmalseite
11a	Schenkel

- 11b Schenkel
12 Fixiervorrichtung

Patentansprüche

1. Gegengewichtsfixierung (1) für einen Kran, der einen Gegenausleger (3) aufweist, insbesondere für einen Turmdrehkran mit Wippausleger, umfassend eine Trägerstange (2), eine Verbindung der Trägerstange (2) mit dem Gegenausleger (3) und einen oder mehrere Gegengewichtsblöcke (4), die auf der Trägerstange (2) einhängbar sind, und eine oder mehrere Steckachsen (5),

dadurch gekennzeichnet, dass

- a) die Trägerstange (2) im Wesentlichen rechtwinklig zu der Längsachse des Gegenauslegers (3) und horizontal angeordnet ist,
- b) die Verbindung der Trägerstange (2) mit dem Gegenausleger (3) zwei Verbindungsstreben (6) umfasst, die rechtwinklig zu der Trägerstange (2) angeordnet sind und parallel zueinander liegen,
- c) die Gegengewichtsfixierung (1) eine Querleiste (7) umfasst, welche parallel zu der Trägerstange (2) angeordnet ist, wobei die Querleiste (7) Aushöhlungen (8a) zur Aufnahme von Steckachsen (5) aufweist,
- d) die Gegengewichtsblöcke (4) im Wesentlichen einen U-förmigen Querschnitt aufweisen, wobei die Öffnung (9) in der U-Form ermöglicht, dass die Gegengewichtsblöcke (4) auf der Trägerstange (2) einhängbar sind, und wobei die Gegengewichtsblöcke (4) an ihrer Schmalseite (10), welche im eingehängten Zustand der Gegengewichtsblöcke (4) zum Gegenausleger (3) hin gerichtet ist, Aushöhlungen (8b) zur Aufnahme der Steckachsen (5) aufweisen.

2. Gegengewichtsfixierung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsstreben (6) parallel zu der Längsachse des Gegenauslegers (3) liegen.
3. Gegengewichtsfixierung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerstange (2) ein Rundrohr ist.
4. Gegengewichtsfixierung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegengewichtsblöcke jeweils zwei Schenkel (11 a, 11 b) haben, wobei der Schwerpunkt der Gegengewichtsblöcke (4) auf der Seite des Schenkels (11 a) liegt, der näher an dem Gegenausleger liegt als der andere Schenkel (11 b).

5. Gegengewichtsfixierung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Öffnung (9) in der U-Form der Gegengewichtsblöcke (4) zum offenen Öffnungsende hin einen größeren Durchmesser aufweist als am geschlossenen Öffnungsende, wobei sich bevorzugt die Öffnung (9) vom offenen Öffnungsende zum geschlossenen Öffnungsende hin verjüngt.

6. Gegengewichtsfixierung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Verbindungsstreben (6) jeweils an einem Ende der Trägerstange (2) mit einem ihrer Enden angeordnet sind.

7. Gegengewichtsfixierung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Aushöhlungen (8a) zur Aufnahme der Steckachse (5) Einkerbungen auf der oberen Seite der Querleiste (7) sind, in welche das eine Ende einer Steckachse (5), das nicht in einem Gegengewichtsblock (4) steckt, gelegt wird und wobei zur Fixierung der Steckachsen (5) in den Einkerbungen eine Fixiervorrichtung (12), bevorzugt eine Sperrstange, vorgesehen ist.

8. Gegengewichtsfixierung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Aushöhlungen (8a) zur Aufnahme der Steckachsen (5) in der Querleiste (7) von einer Seite der Querleiste (7) bis auf die gegenüberliegende Seite der Querleiste (7) durchgehen und die Steckachsen (5) an der Querleiste (7) fixiert sind.

9. Gegengewichtsfixierung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Länge einer Steckachse (5) im Wesentlichen der Summe der Länge der Aushöhlungen für eine Steckachse (5) in einem Gegengewichtsblock (4) und der Querleiste (7) entspricht.

Claims

1. A counterweight fixing device (1) for a crane which has a counter jib (3), in particular for a tower crane with a luffing jib, comprising a carrier bar (2), a connection of the carrier bar (2) to the counter jib (3) and one or multiple counterweight blocks (4) which can be hooked onto the carrier bar (2), and one or multiple insertion rods (5), **characterized in that**

- a) the carrier bar (2) is arranged horizontally and substantially perpendicular to the longitudinal axis of the counter jib (3),
- b) the connection of the carrier bar (2) to the counter jib (3) comprises two connecting struts (6), which are arranged perpendicular to the carrier bar (2) and parallel to each other,
- c) the counter weight fixing device (1) comprises a transverse strip (7) which is arranged parallel to the carrier bar (2), wherein the transverse strip (7) has recesses (8a) for accommodating the insertion rods (5),
- d) the counterweight blocks (4) have a substantially U-shaped cross section, wherein the opening (9) in the U-shape enables that the counterweight blocks (4) can be hooked onto the carrier rod (2), and wherein the counterweight blocks (4) have recesses (8b) for accommodating the insertion rods (5) on the narrow side (10) thereof, which is directed toward the counter jib (3) in the hooked in state of the counterweight blocks (4).
2. The counterweight fixing device according to Claim 1,
characterized in that the connecting struts (6) lie parallel to the longitudinal axis of the counter jib (3).
3. The counterweight fixing device (1) according to Claim 1 or 2,
characterized in that the carrier bar (2) is a round tube.
4. The counterweight fixing device (1) according to one of the preceding claims,
characterized in that the counterweight blocks each have two legs (11a, 11b), wherein the center of gravity of the counterweight blocks (4) is located on the side of the leg (11a) which is closer to the counter jib than the other leg (11b).
5. The counterweight fixing device (1) according to one of the preceding claims,
characterized in that the opening (9) in the U-shape of the counterweight blocks (4) has a greater diameter at the open end of the opening than at the closed end of the opening, wherein the opening (9) preferably tapers from the open end of the opening to the closed end of the opening.
6. The counterweight fixing device (1) according to one of the preceding claims,
characterized in that the connecting struts (6) are each arranged with one end thereof on an end of the carrier rod (2).
7. The counterweight fixing device (1) according to one of the preceding claims,
characterized in that the recesses (8a) for accom-

modating the insertion rods (5) are notches on the upper side of the transverse strip (7), into which the one end of an insertion rod (5) is placed, which end is not inserted into a counterweight block (4), and wherein a fixing device (12), preferably a locking bar, is provided for fixing the insertion rods (5) in the notches.

8. The counterweight fixing device (1) according to one of Claims 1 through 6,
characterized in that the recesses (8a) for accommodating the insertion rods (5) in the transverse strip (7) pass through from one side of the transverse strip (7) to the diametrically opposite side of the transverse strip (7) and the insertion rods (5) are fixed on the transverse strip (7).
9. The counterweight fixing device (1) according to one of the preceding claims,
characterized in that the length of an insertion rod (5) corresponds substantially to the sum of the lengths of the recesses for an insertion rod (5) in a counterweight block (4) and in the transverse strip (7).

Revendications

1. Fixation de contrepoids (1) pour une grue qui présente une contre-flèche (3), en particulier pour une grue à tour pivotante dotée d'une flèche relevable, comprenant une barre de support (2), une liaison de la barre de support (2) avec la contre-flèche (3) et un ou plusieurs blocs de contrepoids (4) qui peuvent être accrochés sur la barre de support (2), et un ou plusieurs axes d'insertion (5),
caractérisée en ce que
- a) la barre de support (2) est disposée sensiblement à angle droit par rapport à l'axe longitudinal de la contre-flèche (3) et de façon horizontale,
- b) la liaison de la barre de support (2) avec la contre-flèche (3) comprend deux poutres de liaison (6) qui sont disposées à angle droit par rapport à la barre de support (2) et sont parallèles l'une à l'autre,
- c) la fixation de contrepoids (1) comprend une traverse (7) qui est disposée parallèlement à la barre de support (2), la traverse (7) présentant des évidements (8a) destinés à recevoir des axes d'insertion (5),
- d) les blocs de contrepoids (4) présentent sensiblement une section transversale en forme de U, l'ouverture (9) dans la forme en U permettant d'accrocher les blocs de contrepoids (4) sur la barre de support (2), et les blocs de contrepoids (4) présentant, sur leur petit côté (10) qui est tourné vers la contre-flèche (3) à l'état accroché

des blocs de contrepoids (4), des évidements (8b) destinés à recevoir les axes d'insertion (5).

2. Fixation de contrepoids selon la revendication 1,
caractérisée en ce que 5
les poutres de liaison (6) sont parallèles à l'axe longitudinal de la contre-flèche (3).
3. Fixation de contrepoids (1) selon la revendication 1 ou 2, 10
caractérisée en ce que
la barre de support (2) est un tube rond.
4. Fixation de contrepoids (1) selon l'une des revendications précédentes, 15
caractérisée en ce que
les blocs de contrepoids ont chacun deux ailes (11a, 11b), le centre de gravité des blocs de contrepoids (4) se situant sur le côté de l'aile (11a) qui est plus proche de la contre-flèche que l'autre aile (11b). 20
5. Fixation de contrepoids (1) selon l'une des revendications précédentes,
caractérisée en ce que 25
l'ouverture (9) dans la forme en U des blocs de contrepoids (4) présente un diamètre plus grand en direction de l'extrémité ouverte de l'ouverture qu'à l'extrémité fermée de l'ouverture, l'ouverture (9) allant de préférence en se rétrécissant de l'extrémité ouverte de l'ouverture vers l'extrémité fermée de l'ouverture. 30
6. Fixation de contrepoids (1) selon l'une des revendications précédentes,
caractérisée en ce que 35
les poutres de liaison (6) sont disposées respectivement par une de leurs extrémités sur une extrémité de la barre de support (2).
7. Fixation de contrepoids (1) selon l'une des revendications précédentes,
caractérisée en ce que 40
les évidements (8a) destinés à recevoir l'axe d'insertion (5) sont des encoches sur le côté supérieur de la traverse (7), dans lesquelles est posée l'extrémité d'un axe d'insertion (5) qui n'est pas insérée dans un bloc de contrepoids (4), et un dispositif de fixation (12), de préférence une barre de blocage, étant prévu pour la fixation des axes d'insertion (5) dans les encoches. 45 50
8. Fixation de contrepoids (1) selon l'une des revendications 1 à 6,
caractérisée en ce que 55
les évidements (8a) destinés à recevoir les axes d'insertion (5) dans la traverse (7) s'étendent d'un côté de la traverse (7) jusqu'au côté opposé de la traverse (7) et les axes d'insertion (5) sont fixés à la traverse

(7).

9. Fixation de contrepoids (1) selon l'une des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
la longueur d'un axe d'insertion (5) correspond sensiblement à la somme de la longueur des évidements pour un axe d'insertion (5) dans un bloc de contrepoids (4) et la traverse (7).

Fig. 1

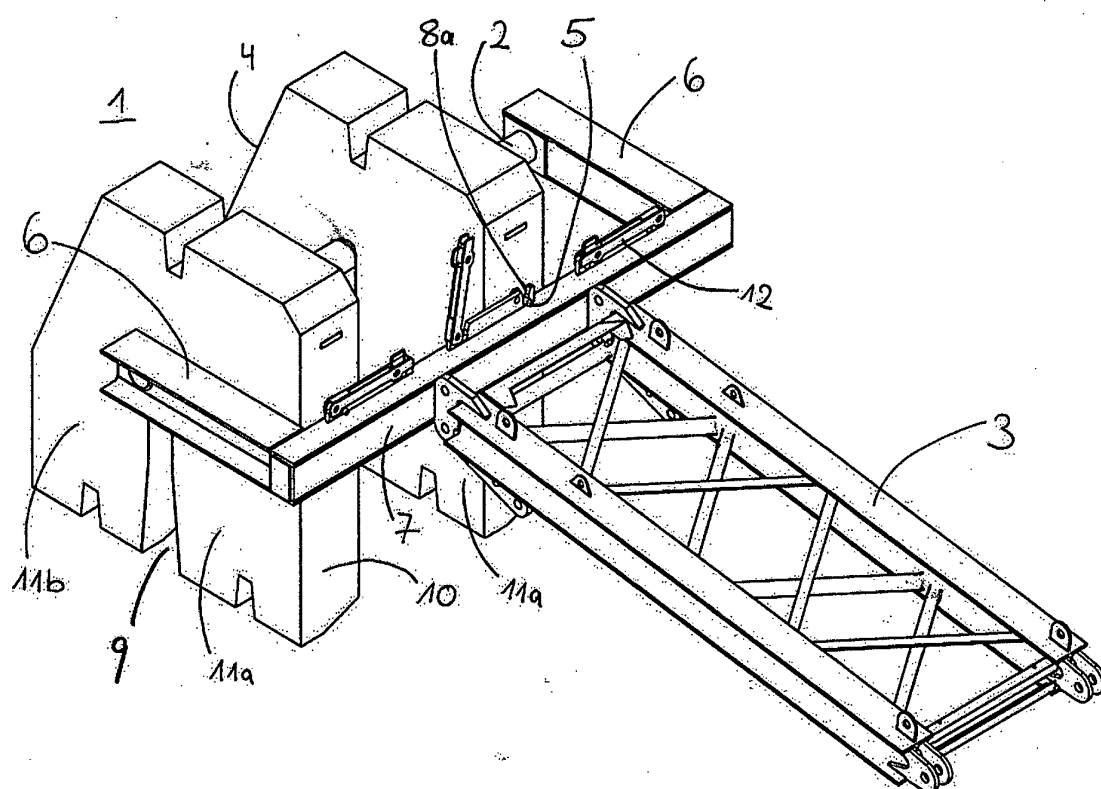
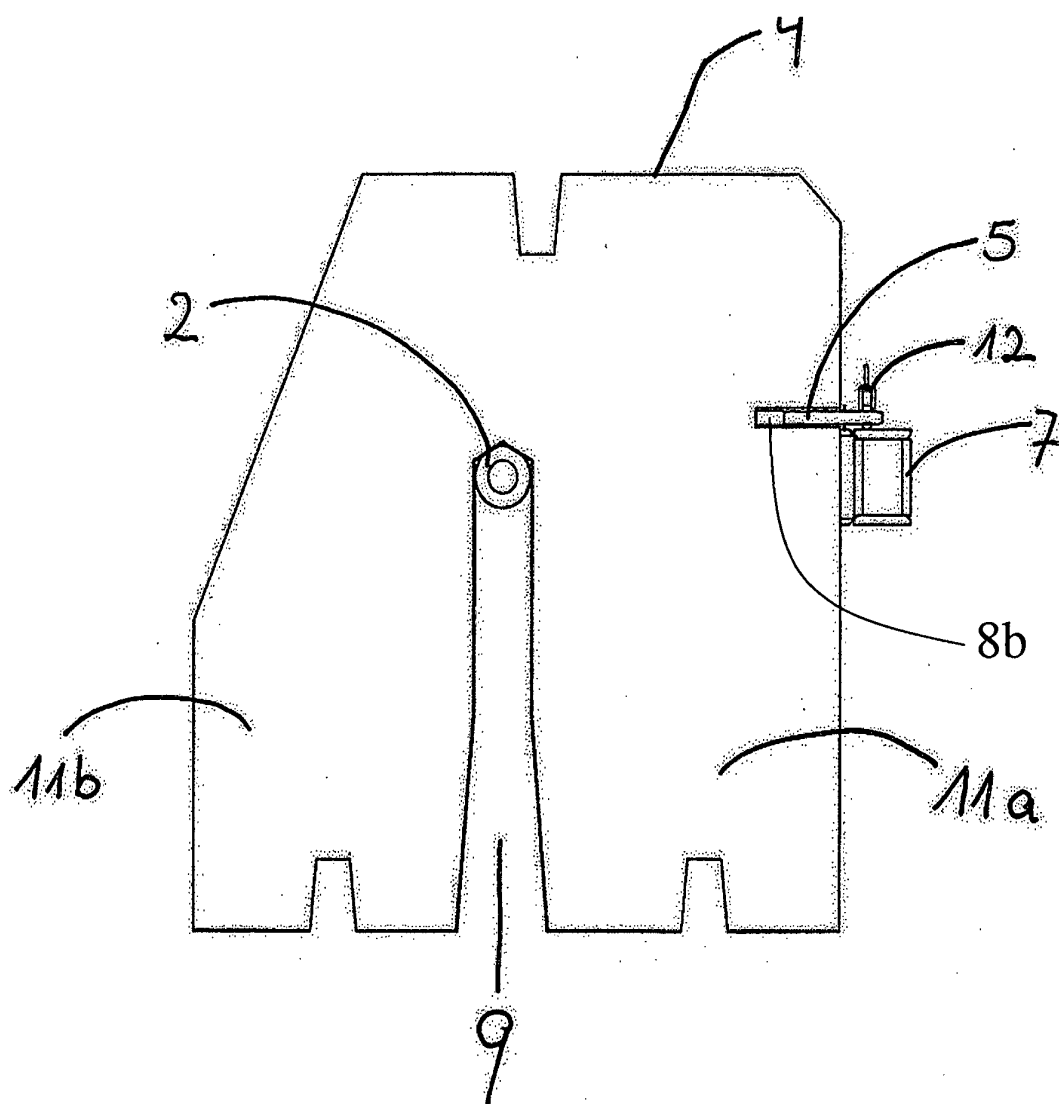


Fig. 2



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 1781137 A1 [0003]