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

(11) **EP 2 906 493 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.09.2016 Patentblatt 2016/36

(21) Anmeldenummer: **13771544.7**

(22) Anmeldetag: **04.10.2013**

(51) Int Cl.:
B66C 6/00 *(2006.01)* ***B66C 19/00*** *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2013/070752

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/056809 (17.04.2014 Gazette 2014/16)

(54) **KRAN, INSBESONDERE BRÜCKENKRAN ODER PORTALKRAN, MIT MINDESTENS ZWEI KRANTRÄGERN**

CRANE, IN PARTICULAR OVERHEAD CRANE OR GANTRY CRANE, COMPRISING AT LEAST TWO CRANE GIRDERS

PONT ROULANT, NOTAMMENT SOUS FORME DE PONT OU DE PORTIQUE, COMPORTANT AU MOINS DEUX POUTRES

(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: **09.10.2012 DE 102012109586**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.08.2015 Patentblatt 2015/34

(73) Patentinhaber: **Terex MHPS GmbH**
40597 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder:
- **PASSMANN, Christoph**
  44287 Dortmund (DE)
- **KREISNER, Richard**
  58256 Ennepetal (DE)
- **SCHLIERBACH-KNOBLOCH, Thomas**
  58313 Herdecke (DE)

(74) Vertreter: **Moser Götze & Partner Patentanwälte mbB**
Paul-Klinger-Strasse 9
45127 Essen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 928 769
CN-U- 202 465 064
DE-B- 1 095 486
DE-B- 1 218 679
US-A1- 2011 247 993
US-B1- 7 503 460

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).

EP 2 906 493 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kran, insbesondere Brückenkran oder Portalkran, mit mindestens zwei sich horizontal in einer Längsrichtung erstreckenden und als Fachwerkträger ausgebildeten Kranträgern, die jeweils einen Obergurt umfassen und an denen eine Krankatze mit einem Hebezeug verfahrbar ist.

[0002] Aus der deutschen Patentschrift DE 260030 ist ein sogenannter Zwei-Träger-Portalkran mit zwei horizontalen Kranträgern und zwei vertikalen Stützträgern bekannt, die einen Portalrahmen des Portalkrans bilden. Die Kranträger verlaufen parallel und mit Abstand zueinander. An unteren Enden der Stützträger ist jeweils ein Fahrwerk angeordnet, über die der Portalkran in einer quer zur Längsrichtung der Kranträger verlaufenden Fahrtrichtung verfahrbar ist. Auf und entlang der Kranträger ist eine Krankatze mit einem Seilzug verfahrbar. Entsprechend der Bauweise als Zwei-Träger-Kran wird ein Lastaufnahmemittel des auf der Krankatze angeordneten Seilzugs zwischen beiden Kranträgern abgelassen beziehungsweise angehoben. Die Kranträger sind als Fachwerkträger ausgebildet und umfassen jeweils einen Obergurt und einen Untergurt, die jeweils horizontal und parallel zueinander ausgerichtet sind, und die Ober- und Untergurte verbindende vertikal verlaufende stabförmige Pfosten sowie diagonal verlaufende stabförmige Streben.

[0003] Die deutsche Gebrauchsmusterschrift DE 1 971 794 U beschreibt einen weiteren Zwei-Träger-Brückenkran, dessen horizontale Kranträger gleichartig als Fachwerkträger ausgebildet sind und jeweils plattenförmige Obergurte, stabförmige Untergurte und stabförmige Pfosten umfassen. Auf den Obergurten ist im Bereich ihrer inneren Ränder jeweils eine Schiene für eine Krankatze befestigt.

[0004] Aus der deutschen Patentschrift DE 37 31 245 C2 ist ein als Kastenträger ausgebildeter Kranträger für einen Zwei-Träger-Brückenkran bekannt. Der Kastenträger umfasst einen Obergurt und einen Untergurt, die über zwei Seitenwände miteinander verbunden sind. Der Obergurt wird von einem als T-Profil-Träger ausgebildeten Walzprofil mit einem horizontalen Flansch und einem vertikalen Steg gebildet, der nach innen in den Kastenträger hineinragt und eine Versteifungsrippe für den Flansch ausbildet. Auf dem Flansch des T-Profil-Trägers ist mittig und oberhalb des Stegs eine in Längsrichtung verlaufende und einen rechteckigen Querschnitt aufweisende Schiene aus einem Vollmaterial aufgeschweißt.

[0005] Aus der deutschen Gebrauchsmusterschrift DE 66 04 483 U ist ein Zwei-Träger-Brückenkran mit zwei als Kastenträgern ausgebildeten Kranträgern bekannt. Die Kastenträger sind jeweils aus zwei Doppel-T-Trägern zusammengesetzt. Hierfür sind obere und untere Flansche der Doppel-T-Träger miteinander verbunden, indem über deren gesamte Länge verteilt jeweils eine Vielzahl von Gurtplatten voneinander beabstandet angeordnet und mit den oberen beziehungsweise unteren Flanschen verschweißt. Für die oberen Flansche kann anstatt einer Vielzahl von Gurtplatten auch eine einteilige, durchgehende Obergurtplatte verwendet werden.

[0006] Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 22 39 573 A ist ein Fachwerkträger bekannt. Ein Obergurt des Fachwerkträgers ist aus zwei U-Profilen zusammengesetzt, indem deren einander zugewandten Stege miteinander verschraubt sind. Hierbei sind Pfosten und Streben des Fachwerkträgers mit ihren oberen Enden zwischen den beiden Stegen der U-Profile angeordnet und über die Schraubverbindung festgeklemmt.

[0007] US2011247993 A offenbart einen Kran gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Kran, insbesondere Brückenkran oder Portalkran, mit verbesserten Kranträgern bereit zu stellen.

[0009] Diese Aufgabe wird durch einen Kran, insbesondere Brückenkran oder Portalkran, mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. In den Unteransprüchen 2 bis 9 sind vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

[0010] Erfindungsgemäß werden bei einem Kran, insbesondere Brückenkran oder Portalkran, mit mindestens zwei sich horizontal in einer Längsrichtung erstreckenden und als Fachwerkträger ausgebildeten Kranträgern, die jeweils einen Obergurt umfassen und an denen eine Krankatze mit einem Hebezeug verfahrbar ist, die Kranträger in vorteilhafter Weise dadurch verbessert, dass die Obergurte jeweils aus zwei Obergurtprofilen zusammengesetzt sind, die über eine Laufschiene für die Krankatze miteinander verbunden sind. Durch einen derartigen Aufbau ist eine besonders einfache Montage der Kranträger beziehungsweise des Krans möglich. Somit kann für den Obergurt handelsüblicher, herkömmlicher Profilstahl verwendet werden, aus dem in fertigungstechnisch einfacher Weise durch bloße Verbindung mit einer entsprechenden Laufschiene der Obergurt hergestellt wird.

[0011] In konstruktiv einfacher Bauweise ist vorgesehen, dass die Obergurtprofile jeweils einen horizontalen Flansch umfassen und zur Verbindung der Obergurtprofile eines der Obergurte jeweils die Laufschiene auf Oberseiten zweier benachbarter Flansche befestigt ist.

[0012] In vorteilhafter Weise ist weiterhin vorgesehen, dass in Längsrichtung des Kranträgers gesehen die Laufschiene mittig zu den Obergurtprofilen ausgerichtet ist.

[0013] Des Weiteren wirkt es sich vorteilhaft auf die Tragfähigkeit des Krans und der auf den Laufschienen ablaufenden Krankatze aus, dass die Laufschiene aus einem Vollmaterial hergestellt ist.

[0014] In konstruktiv einfacher Bauweise ist vorgesehen, dass die Laufschiene einen rechteckigen Querschnitt aufweist. Somit können auch für die Laufschienen handelsübliche Stahlstäbe verwendet und die Herstellung des Krans vereinfacht werden.

[0015] In vorteilhafter Weise wird die Montage auch dadurch vereinfacht, dass die Laufschiene auf die Obergurtprofile aufgeschweißt ist.

[0016] Des Weiteren kann in vorteilhafter Weise vorgesehen sein, dass die Obergurtprofile als Winkel-Profil-Träger ausgebildet sind und jeweils einen sich an den Flansch anschließenden vertikalen Steg umfassen. Somit können in besonders einfacher Weise herkömmliche L-Profil-Träger zur Herstellung der Obergurte verwendet werden.

[0017] Ein zusätzlicher Vorteil besteht darin, dass die vertikalen Stege parallel zueinander verlaufen, über einen Spalt voneinander beabstandet sind und der Spalt von der Laufschiene überbrückt ist.

[0018] In konstruktiv einfacher Bauweise ist vorgesehen, dass die als Fachwerkträger ausgebildeten Kranträger Streben und Pfosten umfassen, die jeweils obere Aussparungen aufweisen, in die die vertikalen Stege hinein ragen.

[0019] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen als Zwei-Träger-Kran ausgebildeten Brückenkran mit zwei erfindungsgemäßen Kranträgern und

Figur 2 eine Querschnittsansicht eines der beiden Kranträger gemäß Figur 1.

[0020] Die nachfolgend anhand eines Brückenkrans vorgenommenen Erläuterungen gelten entsprechend auch für einen Portalkran.

[0021] Die Figur 1 zeigt einen als Zwei-Träger-Brückenkran ausgebildeten Kran 1. Der Kran 1 umfasst zwei als Fachwerkträger ausgebildete Kranträger 2, die sich jeweils mit einer identischen Länge L in ihrer Längsrichtung LR erstrecken und hierbei horizontal, parallel und voneinander beabstandet ausgerichtet sind. An den sich gegenüber liegenden Enden der beiden Kranträger 2 sind erste und zweite Fahrwerke 7, 8 befestigt, so dass in der Draufsicht ein Rahmen ausgebildet wird. Über die Fahrwerke 7, 8 ist der Kran 1 in einer horizontalen Fahrtrichtung F quer zur Längsrichtung LR der Kranträger 2 auf nicht dargestellten Schienen verfahrbar. Die Schienen sind üblicherweise gegenüber einem Boden hochliegend angeordnet und können hierfür beispielsweise über eine geeignete Tragkonstruktion aufgeständert oder an sich gegenüberliegenden Gebäudewänden befestigt sein. Um den Kran 1 beziehungsweise dessen Kranträger 2 zu verfahren, wird das erste Fahrwerk 7 von einem ersten Elektromotor 7a und das zweite Fahrwerk 8 von einem zweiten Elektromotor 8a angetrieben. Auf die beiden Kranträger 2 ist eine Krankatze 9 mit einem als Seilzug ausgebildeten Hebezeug aufgesetzt, die über weitere Fahrwerke quer zur Fahrtrichtung F des Krans 1 und entlang der Längsrichtung LR der Kranträger 2 verfahrbar ist. Die Krankatze 9 läuft auf den Obergurten 3 der beiden Kranträger 2 ab. Hierfür ist, vorzugsweise mittig, auf jedem der beiden Obergurte 3 eine Laufschiene 13 mit einer entsprechenden Lauffläche 13a vorgesehen, so dass die Krankatze 9 zwischen den Kranträgern 2 angeordnet ist. Dementsprechend kann die mittig zwischen Kranträgern 2 angeordnete Krankatze 9 zwischen den beiden Kranträgern 2 sowie zwischen den Fahrwerken 7, 8 verfahren werden. Hierbei ist ein Lastaufnahmemittel des an der Krankatze 9 angeordneten Seilzugs zwischen beiden Kranträgern 2 absenkbar beziehungsweise anhebbar. Der Kran 1 umfasst zudem eine Kransteuerung 10 und einen hiermit verbundenen Hängesteuerschalter 11, worüber der Kran 1 beziehungsweise die Elektromotoren 7a, 8a sowie die Krankatze 9 mit dem Seilzug getrennt voneinander angesteuert und bedient werden können.

[0022] Die Fachwerkkonstruktionen beider Kranträger 2 weisen einen identischen Aufbau auf und umfassen im Wesentlichen jeweils einen Obergurt 3, einen Untergurt 4, diagonal verlaufende Streben 5 und vertikale Pfosten 6. Hierbei werden als Streben 5 allgemein diejenigen Elemente einer Fachwerkkonstruktion angesehen, die einen schrägen beziehungsweise diagonalen Verlauf aufweisen. Dadurch unterscheiden sich die Streben 5 einer Fachwerkkonstruktion von den Elementen, die ausschließlich vertikal verlaufen und als Pfosten 6 bezeichnet werden.

[0023] Der Obergurt 3 und der Untergurt 4 erstrecken sich jeweils größtenteils geradlinig, voneinander beabstandet und bis auf an den sich gegenüberliegenden Enden der Kranträger 2 parallel in der Längsrichtung LR zwischen den Fahrwerken 7, 8. Hierbei sind der Obergurt 3 und der Untergurt 4 jedes Kranträgers 2 vertikal voneinander beabstandet.

[0024] Die Figur 2 zeigt eine Querschnittsansicht eines der beiden Kranträger 2, anhand der der nähere Aufbau der Kranträger 2 erläutert wird.

[0025] Jeder Obergurt 3 setzt sich aus zwei in einer horizontalen Ebene angeordneten und horizontal voneinander beabstandeten ersten und zweiten Obergurtprofilen 3d, 3e und der auf die Obergurtprofile 3d, 3e aufgeschweißten Laufschiene 13 für die Krankatze 9 zusammen. Die Obergurtprofile 3d, 3e und die Laufschiene 13 verlaufen hierbei parallel in Längsrichtung LR des Kranträgers 2.

[0026] Die beiden Obergurtprofile 3d, 3e sind von einem L- beziehungsweise Winkel-Profil-Träger gebildet, der jeweils einen vertikalen Steg 3a und einen dazu rechtwinklig angeordneten horizontalen Flansch 3c umfasst. Der Untergurt 4 ist analog zu dem Obergurt 3 ebenfalls aus zwei L- beziehungsweise Winkel-Profil-Trägern, nämlich einem ersten Untergurtprofil 4d und einem zweiten Untergurtprofil 4e zusammengesetzt. Jedes Untergurtprofil 4d, 4e umfasst daher auch einen horizontalen Flansch 4f und einen vertikalen Steg 4a, die entsprechend rechtwinklig zueinander angeordnet sind. Die nach unten gerichteten Stege 3a der Obergurtprofile 3d, 3e der Obergurte 3 und die nach oben gerichteten Stege 4a der Untergurtprofile 4d, 4e der Untergurte 4 sind einander zugewandt. Durch den Abstand der in Längsrichtung LR gesehen äußersten Kanten der Flansche 3c, 4f der Obergurtprofile 3d, 3e oder der Untergurtprofile 4d, 4e ergibt sich außerdem eine Breite B des entsprechen-

den Kranträgers 2.

[0027] Die Figur 1 zeigt, dass der Obergurt 3 und der Untergurt 4 über mehrere jeweils flächenförmig ausgebildete Streben 5 und Pfosten 6 miteinander verbunden sind. Hierbei nehmen die flächenförmigen Streben 5 beziehungsweise Flächenstreben und Pfosten 6 bevorzugt Kräfte in Richtung ihrer Längsachse und somit in der Erstreckungsebene ihrer ebenen Hauptfläche auf. Derartige Flächenelemente beziehungsweise Flächentragwerke werden in der technischen Mechanik als Scheiben bezeichnet, wohingegen senkrecht zu ihrer Erstreckungsebene beziehungsweise Hauptfläche belastete Flächenelemente als Platten bezeichnet werden. Scheiben und somit auch die Flächenstreben unterscheiden sich beispielsweise von Stäben beziehungsweise stabförmigen Pfosten und Streben dadurch, dass ihre Dickenabmessungen wesentlich kleiner sind als die die flächige Ausdehnung der Scheibe bestimmenden Längen- und Breitenabmessungen. Demnach können flächenförmige Streben 5 auch als Flächenstreben oder Scheibenstreben bezeichnet werden.

[0028] Hierbei sind die Streben 5 als Blechprofil mit einer Hauptfläche 5a mit einem im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt ausgebildet und insbesondere spiegelsymmetrisch bezüglich ihrer Längsachse LA ausgebildet, wobei deren Längsseiten zur Erhöhung der Beulsteifigkeit zumindest in einem mittleren Bereich in Form von Nebenflächen 5b umgekantet sind. Der grundsätzliche Aufbau der flächenförmigen Pfosten 6 entspricht - bei entsprechend angepassten Maßen - im Wesentlichen dem Aufbau der flächenförmigen Streben 5. Hierbei erstreckt sich jeder in der flächenförmigen Pfosten 6 mit einer Hauptfläche 6a quer zur Längsrichtung LR des Kranträgers 2 und mit rechtwinklig dazu abgekanteten Nebenflächen 6b in dieser Längsrichtung LR. Die flächenförmigen Pfosten 6 können außerdem so angeordnet beziehungsweise ausgerichtet sein, dass die Nebenflächen 6b zu einem der Enden des Kranträgers 2 hin oder hiervon weg zeigen.

[0029] Die Fachwerkkonstruktion jedes Kranträgers 2 wird an den gegenüberliegenden Enden des Obergurtes 3 und des Untergurtes 4 über jeweils einen Adapter 12 abgeschlossen. Über diese Adapter 12 werden der Obergurt 3 und der Untergurt 4 zu einem Rahmen verbunden.

[0030] Ausgehend von einem der beiden Adapter 12 in Längsrichtung LR des Kranträgers 2 gesehen ist ein erster flächenförmiger Pfosten 6 angeordnet, der mit einer mit dem Untergurt 4 verbundenen ersten Strebe 5 einen gemeinsamen unteren Knotenpunkt UK an dem Untergurt 4 bildet. Die erste Strebe 5 verläuft in Längsrichtung LR in einem Anstellwinkel $\alpha 2$ geneigt in Richtung des Obergurtes 3 und ist dort befestigt. Der Anstellwinkel $\alpha 2$ ist hierbei eingeschlossen von der ersten Strebe 5 und dem in dem unteren Knotenpunkt UK endenden Pfosten 6. Vorzugsweise liegt der Anstellwinkel $\alpha 2$ in einem Bereich von 35° bis 55° und beträgt besonders bevorzugt 45°. An dem Obergurt 3 schließt sich dann an die erste Strebe 5 eine zweite Strebe 5 an, die schräg unter dem Anstellwinkel $\alpha 2$ nach unten zu dem nächsten unteren Knotenpunkt UK an dem Untergurt 4 verläuft. Dies wiederholt sich so lange, bis von den Streben 5 das gegenüberliegende Ende des Kranträgers 2 erreicht ist. Somit bildet jede Strebe 5 mit einem flächenförmigen Pfosten 6 im Bereich des entsprechenden unteren Knotenpunktes UK an den Untergurten 4 einen gleich großen Anstellwinkel $\alpha 2$. Hierbei wird immer eine gerade Anzahl von satteldachartig schräg beziehungsweise diagonal zueinander angeordneten Streben 5 verwendet, so dass die letzte Strebe 5 am Untergurt 4 endet und zu diesem abfällt. Je nach Länge L des Kranträgers 2 wird vor der Montage der Anstellwinkel $\alpha 2$ bestimmt, so dass eine gerade Anzahl von Streben 5 mit jeweils gleicher Länge und unter gleichem Anstellwinkel $\alpha 2$ zum Einsatz kommt. Hierdurch wird der die Laufschiene 13 tragende Obergurt 3 gegen Durchbiegung verstärkt.

[0031] Die Streben 5 sind innerhalb der Fachwerkkonstruktion jedes Kranträgers 2 so ausgerichtet, dass sich jeweils ihre Hauptfläche 5a quer zur Längsrichtung LR des Kranträgers 2 erstreckt. Außerdem sind die Streben 5 mit ihren unteren ersten Strebenenden 5g an dem Untergurt 4 angeschweißt.

[0032] An ihren oberen zweiten Strebenenden 5h beziehungsweise Pfostenenden 6h sind an den Streben 5 und die Pfosten 6 jeweils eine obere Aussparung 5i, 6i vorgesehen, in die die Stege 3a der Obergurtprofile 3d, 3e hinein ragen und dort mit an Längsseiten der oberen Aussparung 5i, 6i anliegen und in diesem Bereich mit den Streben 5 und den Pfosten 6 verschweißt sind (siehe auch Figur 2). Die horizontalen Flansche 3c der Obergurtprofile 3d, 3e zeigen hierbei jeweils nach außen und somit von den oberen Aussparungen 5i, 6i der Streben 5 beziehungsweise Pfosten 6 weg. Die flächenförmigen Pfosten 6 sind mit ihrem unteren ersten Pfostenende 6g beziehungsweise einer darin angeordneten unteren Aussparung 6e auf die Stege 4a der Untergurtprofile 4d, 4e aufgeschoben und mit diesen verschweißt. Es ist auch denkbar, in gleicher Weise wie bei den Streben 5 für jeden Steg 4a eine eigene untere Aussparung 6e in dem ersten Pfostenende 6g vorzusehen. Quer zu der Längsrichtung LR des Kranträgers 2 gesehen ist zwischen den Stegen 3a des Obergurtes 3 also immer nur eine Strebe 5 und ein Pfosten 6 vorgesehen.

[0033] Des Weiteren zeigt die Figur 2, dass an dem oberen zweiten Strebenende 5h im Bereich der oberen Ecken der Streben 5 zwei Strebenarme 5j ausgebildet werden, indem an dem oberen zweiten Strebenende 5h mittig und bezüglich der Längsachse LA der Strebe 5 zentriert eine obere Aussparung 5i mit einem im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt in der Hauptfläche 5a vorgesehen ist. Die obere Aussparung 5i erstreckt sich ausgehend von dem oberen zweiten Strebenende 5h parallel zu der Längsachse LA, wobei die sich gegenüberliegenden Längsseiten der oberen Aussparung 5i mit gleichem Abstand rechts beziehungsweise links von der Längsachse LA verlaufen. Die obere Aussparung 5i ist quer zur Längsachse LA gesehen so bemessen, dass

zumindest die zwei vertikal nach unten zeigenden Stege 3a der beiden Obergurtprofile 3d, 3e in die obere Aussparung 5i eintauchen beziehungsweise hinein geschoben werden können.

[0034] Auch kann der Figur 2 entnommen werden, dass die Stege 3a der beiden Obergurtprofile 3d, 3e mit ihren den Längsseiten der oberen Aussparung 5i zugewandten Außenseiten an den Längsseiten anliegen und dass dort eine Schweißverbindung entlang der Schweißnähte S erfolgt. Eine weitere Schweißverbindung ist zwischen dem Obergurt 3 und den oberen zweiten Strebenenden 5h vorgesehen, insbesondere in Form von horizontalen Schweißnähten S zwischen den Strebenarmen 5j und den auf deren in Richtung der Längsachse LA zeigenden Stirnseiten aufliegenden Flanschen 3c der Obergurtprofile 3d, 3e.

[0035] Alternativ zu der Darstellung in der Figur 2 ist es auch denkbar, dass nicht nur eine obere Aussparung 5i, sondern stattdessen analog zu unteren Aussparungen 5e zwei obere Aussparungen 5i vorgesehen sind. Die Hauptfläche 5a kann sich dann ebenso wie zwischen den unteren Aussparungen 5e auch zwischen den oberen Aussparungen 5i in Richtung des oberen zweiten Strebenendes 5h erstrecken und hier einen mittleren dritten Strebenarm 5j ausbilden. Insbesondere kann der von der Hauptfläche 5a gebildete mittlere Strebenarm 5j dort gegenüber den Stirnseiten der Strebenfüße 5f beziehungsweise den Stirnseiten der beiden äußeren Strebenarme 5j in Richtung der Längsache LA gesehen zurückfallen, sofern die Aussparungen 5e, 5i zumindest einen zur Aufnahme beziehungsweise Positionierung der Stege 3a, 4a der Ober- und Untergurte 3, 4 ausreichend tiefen schlitzförmigen Querschnitt aufweisen.

[0036] Auch ist der Figur 2 zu entnehmen, dass die Stege 3a der Obergurtprofile 3d, 3e vorzugsweise näher beieinander und somit weniger weit von den Längsachsen LA der Streben 5 entfernt angeordnet sind als die Stege 4a der Untergurtprofile 4d, 4e. Dadurch können die Obergurtprofile 3d, 3e jedes Obergurtes 3 der beiden Kranträger 2 über die ebenfalls in der Figur 2 dargestellte Laufschiene 13 an von den Stegen 3a abgewandten Oberseiten miteinander verbunden werden. Zur Verbindung der horizontal nebeneinander angeordneten Obergurtprofile 3d, 3e ist daher eine entsprechende Laufschiene 13 auf den Oberseiten der Obergurtprofile 3d, 3e aufgeschweißt.

[0037] Die Laufschienen 13 weisen einen rechteckigen Querschnitt auf und bilden an ihren Oberseiten jeweils eine der Laufflächen 13a für die hier nicht dargestellten Fahrwerke der Krankatze 9 aus. Jede Laufschiene 13 ist vorzugsweise mittig beziehungsweise zentriert gegenüber den beiden parallelen Stegen 3a der entsprechenden Obergurtprofile 3d, 3e und somit auch zentriert gegenüber der Längsachse LA der Strebe 5 angeordnet. Außerdem ist die Laufschiene 13 so bemessen, dass sie den Abstand zwischen den in die obere Aussparung 5i eintauchenden Stegen 3a überbrückt und mit den Flanschen 3c der Obergurtprofile 3d, 3e entlang der Längsrichtung LR des Kranträgers 2 verschweißt werden kann.

Bezugszeichenliste

[0038]

1	Kran
2	Kranträger
3	Obergurt
3a	Steg
3b	Flachprofil
3c	Flansch
3d	erstes Obergurtprofil
3e	zweites Obergurtprofil
3f	Spalt
4	Untergurt
4a	Steg
4b	Flachprofil
4d	erstes Untergurtprofil
4e	zweites Untergurtprofil
4f	Flansch
5	Strebe
5a	Hauptfläche
5b	Nebenfläche
5c	untere Ausnehmung
5e	untere Aussparung
5f	Strebenfuß
5g	erstes Strebenende
5h	zweites Strebenende
5i	obere Aussparung
5j	Strebenarm
6	Pfosten
6a	Hauptfläche
6b	Nebenfläche
6e	untere Aussparung
6g	erstes Pfostenende
6h	zweites Pfostenende
6i	obere Aussparung
7	erstes Fahrwerk
7a	erster Elektromotor
8	zweites Fahrwerk
8a	zweiter Elektromotor
9	Krankatze
10	Kransteuerung
11	Hängesteuerschalter
12	Adapter
13	Laufschiene
13a	Lauffläche
$\alpha 2$	Anstellwinkel
B	Breite
F	Fahrtrichtung
L	Länge
LA	Längsachse
LR	Längsrichtung
OK	oberer Knotenpunkt
S	Schweißnaht
UK	unterer Knotenpunkt

Patentansprüche

1. Kran (1), insbesondere Brückenkran oder Portalkran, mit mindestens zwei sich horizontal in einer Längsrichtung (LR) erstreckenden und als Fachwerkträger ausgebildeten Kranträgern (2), die jeweils einen Obergurt (3) umfassen und an denen eine Krankatze (9) mit einem Hebezeug verfahrbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Obergurte (3) jeweils aus zwei Obergurtprofilen (3d, 3e) zusammengesetzt sind, die über eine Laufschiene (13) für die Krankatze (9) miteinander verbunden sind.

2. Kran (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Obergurtprofile (3d, 3e) jeweils einen horizontalen Flansch (3c) umfassen und zur Verbindung der Obergurtprofile (3d, 3e) eines der Obergurte (3) jeweils die Laufschiene (13) auf Oberseiten zweier benachbarter Flansche (3c) befestigt ist.

3. Kran (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Laufschiene (13) mittig zwischen den Obergurtprofilen (3d, 3e) angeordnet ist.

4. Kran (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Laufschiene (13) aus einem Vollmaterial hergestellt ist.

5. Kran (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Laufschiene (13) einen rechteckigen Querschnitt aufweist.

6. Kran (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Laufschiene (13) auf die Obergurtprofile (3d, 3e) aufgeschweißt ist.

7. Kran (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Obergurtprofile (3d, 3e) als Winkel-Profil-Träger ausgebildet sind und jeweils einen sich an den Flansch (3c) anschließenden vertikalen Steg (3a) umfassen.

8. Kran (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vertikalen Stege (3c) parallel zueinander verlaufen, über einen Spalt (3f) voneinander beabstandet sind und der Spalt (3f) von der Laufschiene (13) überbrückt ist.

9. Kran (1) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die als Fachwerkträger ausgebildeten Kranträger (2) Streben (5) und Pfosten (6) umfassen, die jeweils obere Aussparungen (5i, 6i) aufweisen, in die die vertikalen Stege (3a) hinein ragen.

Claims

1. Crane (1), in particular an overhead crane or gantry crane, having at least two crane girders (2) which extend horizontally in a longitudinal direction (LR), are designed as trussed girders and each comprise an upper run (3) and on which a crane trolley (9) having a lifting gear can be moved, **characterised in that** the upper runs (3) are each composed of two upper run profiles (3d, 3e) which are connected together via a running rail (13) for the crane trolley (9).

2. Crane (1) as claimed in claim 1, **characterised in that** the upper run profiles (3d, 3e) each comprise a horizontal flange (3c) and in each case the running rail (13) is attached to upper sides of two adjacent flanges (3c) in order to connect the upper run profiles (3d, 3e) of one of the upper runs (3).

3. Crane (1) as claimed in claim 1 or 2, **characterised in that** the running rail (13) is arranged centrally between the upper run profiles (3d, 3e).

4. Crane (1) as claimed in any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the running rail (13) is produced from a solid material.

5. Crane (1) as claimed in any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the running rail (13) has a rectangular cross-section.

6. Crane (1) as claimed in any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the running rail (13) is welded to the upper run profiles (3d, 3e).

7. Crane (1) as claimed in any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the upper run profiles (3d, 3e) are formed as angular profile girders and each include a vertical web (3a) adjoining the flange (3c).

8. Crane (1) as claimed in claim 7, **characterised in that** the vertical webs (3c) extend in parallel with each other, are spaced apart from each other via a gap (3f) and the gap (3f) is bridged by the running rail (13).

9. Crane (1) as claimed in claim 7 or 8, **characterised in that** the crane girders (2) designed as trussed girders comprise struts (5) and posts (6) which each have upper apertures (5i, 6i), into which the vertical webs (3a) protrude.

Revendications

1. Grue (1), en particulier pont roulant ou pont portique, comprenant au moins deux poutres de grue (2) qui s'étendent horizontalement dans une direction longitudinale (LR), qui sont configurées sous la forme de poutres en treillis, qui comportent chacune une membrure supérieure (3) et sur lesquelles un chariot

de grue (9) équipé d'un treuil de levage peut se déplacer, **caractérisée en ce que** les membrures supérieures (3) sont constituées chacune de deux profilés (3d, 3e) qui sont reliés entre eux par le biais d'un rail de roulement (13) destiné au chariot de grue (9).

2. Grue (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les profilés (3d, 3e) comportent chacun une aile horizontale (3c) et, pour relier les profilés (3d, 3e) de l'une des membrures supérieures (3), le rail de roulement (13) est fixé sur des côtés supérieurs de deux ailes (3c) adjacentes.

3. Grue (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le rail de roulement (13) est disposé au milieu entre les profilés (3d, 3e).

4. Grue (1) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le rail de roulement (13) est réalisé à partir d'une matière pleine.

5. Grue (1) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** le rail de roulement (13) présente une section transversale rectangulaire.

6. Grue (1) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** le rail de roulement (13) est soudé sur les profilés (3d, 3e).

7. Grue (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** les profilés (3d, 3e) sont réalisés sous la forme de poutre en cornière et comportent chacun une aile verticale (3a) qui se raccorde à l'aile (3c).

8. Grue (1) selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** les ailes verticales (3c) s'étendent parallèlement les unes aux autres, sont espacées les unes des autres par une fente (3f) et la fente (3f) est enjambée par le rail de roulement (13).

9. Grue (1) selon la revendication 7 ou 8, **caractérisée en ce que** la poutre de grue (2), configurée en poutre en treillis, comporte des entretoises (5) et des montants (6) qui comportent chacun des évidements supérieurs (5i, 6i) dans lesquels les ailes verticales (3a) font saillie.

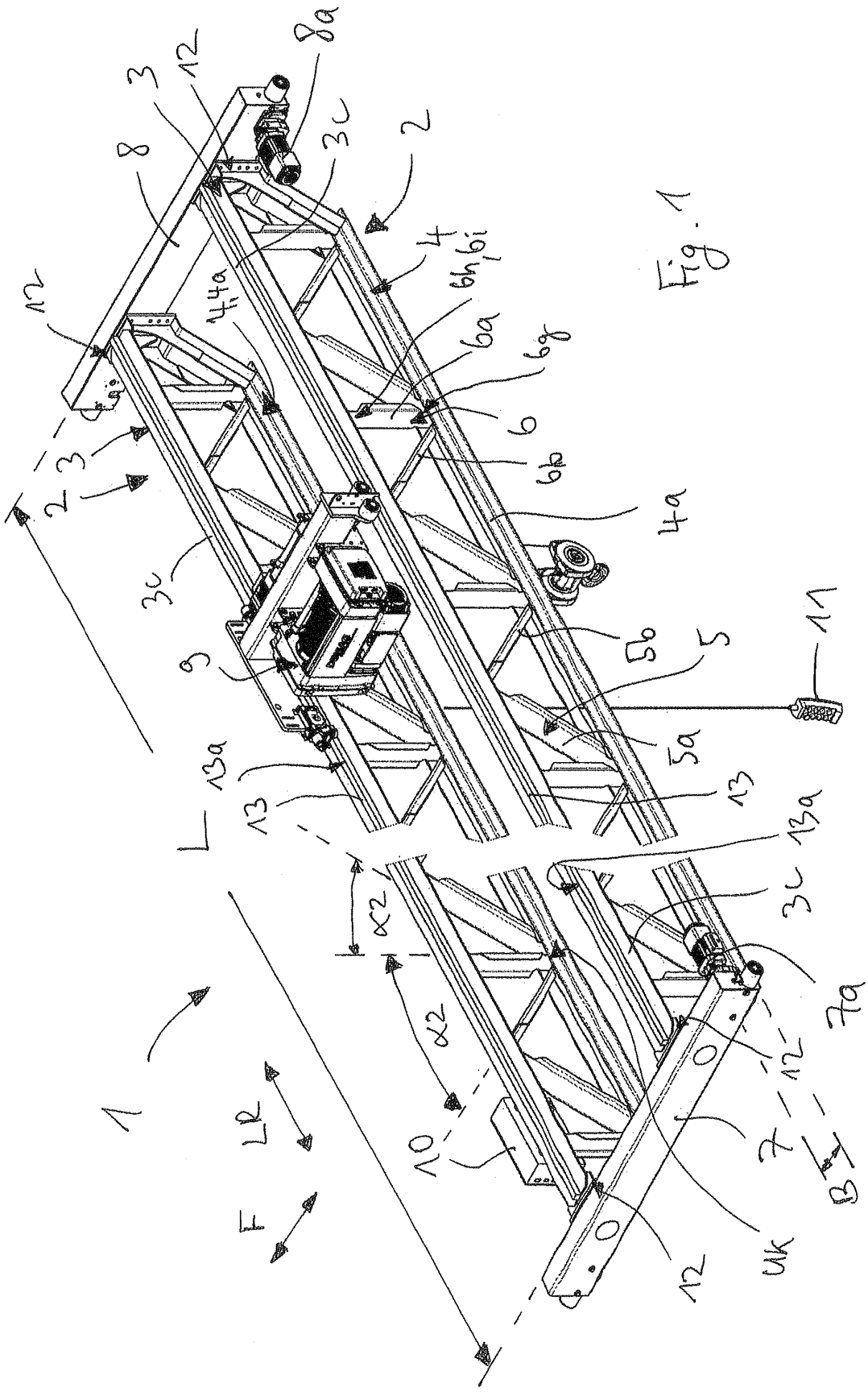

8a
12
3
8
3c
2
4
6b, 6i
4a
12
6a
6g
6
3
2
6b
4a
3c
5b
5
11
9
5a
13a
13
13
L
13a
α2
3c
α2
7a
1
10
12
7
12
LR
F
12
BT

Fig. 1

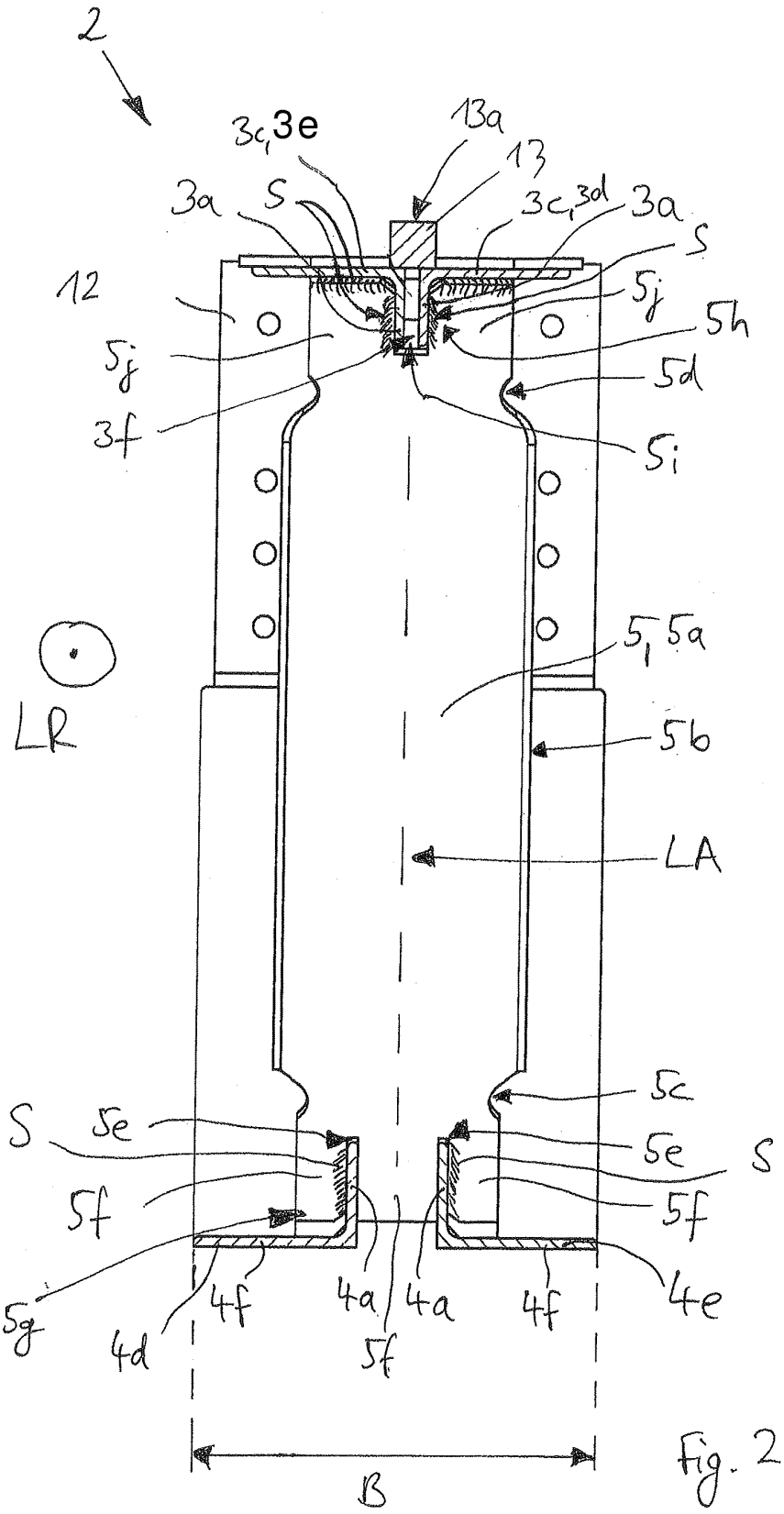

2
3c, 3e
13a
13
3a
S
3c, 3d
3a
S
12
5j
5h
5j
5d
3f
5i
5, 5a
LR
5b
LA
5c
S
5e
5e
S
5f
5f
5g
4d
4f
4a
4a
4f
4e
5f
B

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 260030 **[0002]**
- DE 1971794 U **[0003]**
- DE 3731245 C2 **[0004]**
- DE 6604483 U **[0005]**
- DE 2239573 A **[0006]**
- US 2011247993 A **[0007]**