

(19)



(11)

**EP 3 187 453 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**05.07.2017 Patentblatt 2017/27**

(51) Int Cl.:  
**B66C 23/26 (2006.01) B66C 23/70 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **17155128.6**

(22) Anmeldetag: **18.03.2014**

(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: **08.04.2013 DE 202013003309 U**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:  
**14711157.9 / 2 984 025**

(71) Anmelder: **Liebherr-Werk Biberach GmbH**  
**88400 Biberach an der Riss (DE)**

(72) Erfinder: **Katein, Gerhard**  
**88400 Biberach an der Riss (DE)**

(74) Vertreter: **Thoma, Michael**  
**Lorenz Seidler Gossel**  
**Rechtsanwälte Patentanwälte**  
**Partnerschaft mbB**  
**Widenmayerstraße 23**  
**80538 München (DE)**

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 08-02-2017 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **KRAN**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Kran, insbesondere Turmdrehkran, mit zumindest einem Stabwerkträger (7), der mehrere Längsgurte (8,9) umfasst, die durch Quer- und/oder Diagonalstäbe (10) miteinander verbunden sind, wobei zumindest einer der Längsgurte (8) einen sich über die Gurtlänge ändernden Gurtquerschnitt und/oder in verschiedenen Stabwerkfeldern (11, 12, 13) verschiedene Gurtquerschnitte besitzt. Erfindungsgemäß besitzt der zumindest eine Längsgurt

(8), der einen sich über die Länge ändernden Gurtquerschnitt bzw. in verschiedenen Stabwerkfeldern (11, 12, 13) verschiedene Gurtquerschnitte besitzt, schweißnahtfreie Übergänge zwischen Gurtabschnitten unterschiedlichen Gurtquerschnitts, wobei der Längsgurt (8) an zumindest einer Anschlussstelle (14, 15, 16, 17) einer Quer- und/oder Diagonalstrebe (10) eine Profilaufweitung (18) umfasst, von der aus der Gurtquerschnitt zu beiden Seiten in Gurtlängsrichtung betrachtet abnimmt.

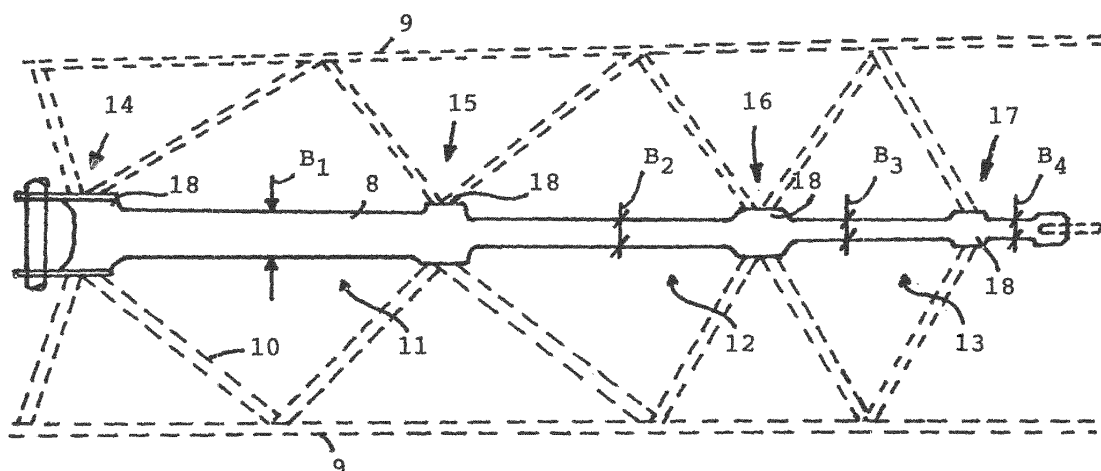


Fig. 4

**EP 3 187 453 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Kran, insbesondere Turmdrehkran, mit zumindest einem Stabwerkträger, der mehrere Längsgurte umfasst, die durch Quer- und/oder Diagonalstäbe miteinander verbunden sind, wobei zumindest einer der Längsgurte einen sich über die Gurtlänge ändernden Gurtquerschnitt und/oder in verschiedenen Stabwerkfeldern verschiedene Gurtquerschnitte besitzt.

**[0002]** Bei Kranen wie Baukranen oder Hafenkranen werden Strukturteile der Kranstruktur oft als Stabwerkträger ausgebildet, bei denen Längsgurte durch Quer- bzw. Diagonalstäbe miteinander verbunden sind. Bei Turmdrehkranen können Turmelemente und Ausleger- und Gegenauslegerteile in Form solcher Stabwerkträger ausgebildet sein. Bei anderen Kranformen wie beispielsweise mobilen Teleskopkranen mit wippbarem Ausleger können Auslegerverlängerungen wie beispielsweise Wippspitzen in Form solcher Stabwerkträger ausgebildet sein. Auch bei anderen Kranen wie Derrickkranen und dergleichen sind Strukturteile in Form von Fachwerk- oder Stabwerkträgern ausgebildet.

**[0003]** Um bei höchstmöglicher Festigkeit ein möglichst geringes Gewicht zu erzielen, ist es wünschenswert, die Querschnittsprofile der Längsgurte und Quer- bzw. Diagonalstäbe an die in jeweiligem Stabwerkfeld herrschenden Kräfte anzupassen, um die Materialquerschnitte und die damit einhergehenden Festigkeiten bestmöglich auszunutzen. Bei den Längsgurten bedeutet dies, dass diese in verschiedenen Längsabschnitten bzw. in verschiedenen Stabwerkfeldern an sich unterschiedliche Querschnitte besitzen sollten, da in verschiedenen Stabwerkfeldern unterschiedliche Zugkräfte auf die Längsgurte einwirken. Um dieser Forderung gerecht zu werden, wurde bereits vorgeschlagen, einen Längsgurt aus verschiedenen Gurtteilen zusammenzusetzen und die Gurtabschnitte miteinander zu verschweißen. Solche Schweißverbindungen sind jedoch in der Fertigung nicht ganz einfach, insbesondere wenn hochfeste Stähle verwendet werden. Zum anderen erhöht sich der Fertigungsaufwand auch durch eine komplexere Lagerhaltung, da verschiedene Stabteile bereitgehalten werden müssen.

**[0004]** Um diesem komplexeren Fertigungsaufwand zu entgehen, werden daher in der Praxis die Längsgurte der Stabwerkträger von Kranen häufig mit gleichbleibendem Querschnitt gefertigt, um einen durchgehenden Gurt einsetzen zu können. Um den Festigkeitsanforderungen gerecht zu werden, muss dabei der Gurtquerschnitt jedoch so gewählt werden, dass er den Kräften standhält, die in einem am stärksten beanspruchten Stabwerkfeld auftreten, was dann zu einer Überdimensionierung in schwächer dimensionierten Stabwerkfeldern und einer entsprechenden Gewichtserhöhung führt.

**[0005]** Es wurde insofern auch bereits vorgeschlagen, die Gurte und Stäbe eines solchen Kranstabwerkträgers nicht mehr aus Stahlprofilen herzustellen, sondern an-

dere, insbesondere faserverstärkte Materialien wie Kohlefaserver- und/oder aramidfaserverstärkte Profilitzeile zu verwenden. Neben recht hohen Fertigungskosten besitzen solche Faserwerkstoffteile ohne besondere Schutzmaßnahmen bisweilen jedoch Nachteile bei der Schlag- und Stoßfestigkeit, was gerade bei häufig auf- und abgebauten Schnelleinsatzkränen problematisch ist, die beim Transport und bei der Montage oft eher rauen Bedingungen unterliegen.

**[0006]** Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen verbesserten Kran der genannten Art zu schaffen, der Nachteile des Standes der Technik vermeidet und Letzteren in vorteilhafter Weise weiterbildet. Insbesondere soll ein hochfester, gewichtsoptimierter Stabwerkträger geschaffen werden, der mit einfachem Fertigungsaufwand herstellbar und an verschiedenen Kranformen einschließlich häufig auf- und abgebauten Schnelleinsatzkränen verwendbar ist.

**[0007]** Erfindungsgemäß wird die genannte Aufgabe durch einen Kran gemäß Anspruch 1 gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

**[0008]** Zur Lösung der genannten Aufgabe wird vorgeschlagen, die Längsgurtquerschnitte an die in den verschiedenen Stabwerkabschnitten herrschenden Kraftverhältnisse anzupassen, ohne die Längsgurtabschnitte verschiedenen Querschnitts aus mehreren Gurtteilen zusammenzuschweißen, sondern den Längsgurt zumindest abschnittsweise trotz sich veränderndem Querschnitt aus einem Stück bzw. materialhomogen einstückig auszubilden. Erfindungsgemäß besitzt der zumindest eine Längsgurt, der einen sich über die Länge ändernden Gurtquerschnitt bzw. in verschiedenen Stabwerkfeldern verschiedene Gurtquerschnitte besitzt, schweißnahtfreie Übergänge zwischen Gurtabschnitten unterschiedlichen Gurtquerschnitts. Zumindest zwei Gurtabschnitte verschiedenen Querschnitts werden materialhomogen und verbindungsnahtfrei aus einem Stück gefertigt, wobei der genannte Längsgurt insbesondere aus Stahl bzw. einem Stahlprofil oder einem Stahlhalzeug gefertigt sein kann. Dabei umfasst der Längsgurt an zumindest einer Anschlussstelle eines Quer- und/oder Diagonalstabs eine Profilaufweitung, von der aus sich der Gurtquerschnitt zu beiden Seiten hin - in Gurtlängsrichtung betrachtet - verjüngt. Durch solche Profilaufweitungen im Bereich der Anschlussstellen von Quer- und/oder Diagonalstreben können Schweißanschlüsse der genannten Quer- und/oder Diagonalstreben in einem spannungsreduzierten Bereich vorgesehen werden, d.h. der Querschnittskern des Längsgurts bleibt auch im Bereich der Anbindung von Quer- und/oder Diagonalstreben schweißnahtfrei.

**[0009]** Der Stabwerkträger mit einem solchen Längsgurt mit schweißnahtfreien Übergängen zwischen Gurtabschnitten verschiedenen Querschnitts kann grundsätzlich für verschiedene Kranteile bzw. Strukturteile von Kranen Verwendung finden, insbesondere im Bereich von Turm- und Auslegerteilen. Insbesondere kann ein in

der genannten Weise ausgebildeter Stabwerkträger als Ausleger bzw. Auslegerteil eines Krans Verwendung finden, wobei der Längsgurt mit den verschiedenen Gurtquerschnitten und schweißnahtfreien Übergängen dazwischen den Obergurt des Auslegerteils bilden kann. Generell kann der Stabwerkträger aber auch bei anderen Kranträgerarten Verwendung finden, wobei hier der in der genannten Weise ausgebildete Längsgurt insbesondere dann von Vorteil ist, wenn dieser Gurt den betriebsmäßig im Wesentlichen nur auf Zug beanspruchten Hauptgurt oder einen solchen Hauptzuggurt bildet.

**[0010]** Insbesondere kann der in der genannten Weise ausgebildete Stabwerkträger einen im Querschnitt betrachtet insgesamt dreieckförmigen Ausleger bzw. Auslegerteil bilden, bei dem zumindest der Obergurt sich über die Länge verändernde Gurtquerschnitte mit schweißnahtfreien Übergängen besitzt und von zwei Untergurten ergänzt wird, die miteinander und mit dem genannten Obergurt durch Quer- und/oder Diagonalstreben verbunden sind.

**[0011]** In Weiterbildung der Erfindung besitzt der genannte zumindest eine Längsgurt in den Stabwerkfeldern zwischen angeschlossenen Quer- und/oder Diagonalstreben verschiedene, jeweils an die Zugkräfte im jeweiligen Stabwerkfeld angepasste Gurtquerschnitte, insbesondere dergestalt, dass in Stabwerkfeldern mit höheren Zugkräften auf den Längsgurt dieser einen dickeren bzw. größeren Gurtquerschnitt besitzt und in Stabwerkfeldern mit geringeren Zugkräften geringere Gurtquerschnitte besitzt.

**[0012]** Prinzipiell kann sich der Gurtquerschnitt des Längsgurts dabei auch innerhalb eines Stabwerkfeldes, d.h. zwischen zwei benachbarten Anschlusspunkten von Quer- bzw. Diagonalstreben, ändern. Vorteilhafterweise jedoch besitzt der Längsgurt innerhalb eines jeweiligen Stabwerkfeldes einen im Wesentlichen konstant bleibenden Gurtquerschnitt. Die Gurtquerschnitte verändern sich von Stabwerkfeld zu Stabwerkfeld und sind in jedem Stabwerkfeld bestmöglich an die herrschende Belastung angepasst. Die Querschnittsveränderungen können im Bereich der Anlenkpunkte bzw. Anbindungsbereiche der Quer- bzw. Diagonalstreben vorgesehen sein.

**[0013]** Der Gurtquerschnitt des genannten Längsgurts kann dabei in zumindest einem Teil des Stabwerkträgers von Stabwerkfeld zu Stabwerkfeld abnehmen. Insbesondere kann der Gurtquerschnitt in einer Richtung des Längsgurts von Stabwerkfeld zu Stabwerkfeld zum auskragenden Ende des Auslegerteils hin abnehmen, wenn es sich bei dem Auslegerteil um eine Auslegerspitze bzw. ein Auslegerspitzenstück handelt. Je nachdem, wie sich die Kräfte in den Stabwerkfeldern, insbesondere die Zugkräfte auf den Obergurt, ergeben, können auch andere Querschnittsabstufungen bzw. Verläufe sinnvoll sein.

**[0014]** In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung kann der genannte Längsgurt mit den sich ändernden Gurtquerschnitten mit schweißnahtfreien Übergängen zwischen den Profilabschnitten bzw. Querschnittsänderungen aus einem Bandstahlteil bzw. einem Vollmate-

rialprofilteil mit etwa rechteckigem Querschnitt ausgebildet sein. Die Verwendung eines Flachstahl-Halbzeugs erlaubt es, einen zumindest über einen Teil des Auslegerteils durchgehenden Längsgurt zu verwenden, dessen Querschnitt in einfacher Weise variiert und damit für verschiedene Stabwerkfelder an die dort herrschenden Kräfte angepasst werden kann.

**[0015]** Insbesondere kann der genannte Längsgurt in zumindest einem Gurtabschnitt eine sich über die Länge ändernde Gurtbreite bei im Wesentlichen konstant bleibender Gurthöhe besitzen. Wird in der vorgenannten Weise ein Flachstahl- bzw. Bandstahlteil verwendet, bleibt die Dicke bzw. Höhe des Bandstahlteils über die Länge im Wesentlichen gleich, während Querschnittsverjüngungen bzw. -verbreiterungen durch Variation der Bandstahlbreite erzielt werden.

**[0016]** In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung kann der genannte Längsgurt nicht nur hinsichtlich seines Gurtquerschnitts an verschiedene Stabwerkträgerabschnitte angepasst sein, sondern auch einen gekrümmten und/oder abgekanteten Verlauf besitzen, beispielsweise um - wenn der Längsgurt als Obergurt verwendet wird - die Höhe des Stabwerkträgers in verschiedenen Stabwerkträgerabschnitten verschieden zu gestalten, insbesondere zu einer Auslegerspitze hin zu verjüngen und/oder neben einem in der Höhe konstant bleibenden Stabwerkträgerabschnitt einen Stabwerkträgerabschnitt mit sich vergrößernder oder verkleinernder Höhe vorzusehen und/oder Stabwerkträgerabschnitte mit verschieden starker Höhenänderung vorzusehen. In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist der Längsgurt dabei auch in den Übergangsbereichen zwischen zueinander abgekanteten bzw. gebogenen Längsgurtabschnitten schweißnahtfrei ausgebildet, so dass sich ein materialhomogener, integral einstückiger Abkantungs- bzw. Biegebereich ergibt.

**[0017]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels und zugehöriger Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: eine schematische Seitenansicht eines Krans in Form eines als Turmdrehkran ausgebildeten mobilen Schnelleinsatzkranes, dessen Turm einen Ausleger trägt, der als Stabwerkträger ausgebildet ist,

Fig. 2: eine schematische Seitenansicht eines als Stabwerkträger ausgebildeten Auslegerteils, das die Auslegerspitze mit zur Spitze hin kleiner werdender Stabwerkträgerhöhe zeigt,

Fig. 3: eine Draufsicht auf den Auslegerteil aus Fig. 2, die den Obergurt und dessen Querschnittsverlauf zeigt,

Fig. 4: eine vergrößerte, ausschnittsweise Draufsicht auf den Obergurt des Auslegerteils aus den

vorhergehenden Figuren, und

Fig. 5: eine vergrößerte, ausschnittsweise Seitenansicht des Obergurts des Auslegerteils aus den vorhergehenden Figuren.

**[0018]** Wie Fig. 1 zeigt, kann der Kran 1 als mobiler Schnelleinsatzkran in Form eines Turmdrehkrans ausgebildet sein, dessen Turm 2 einen Ausleger 3 trägt und mit seinem unteren Ende auf einer Drehbühne 4 abgestützt ist, die um eine aufrechte Drehachse verdrehbar ist. Die genannte Drehbühne 4 wiederum sitzt auf einem Unterwagen 5, der als Lastkraftwagen ausgebildet oder in sonstiger Weise verfahrbar sein kann, ggf. aber auch von einer festen, nicht verfahrbaren Abstützbasis gebildet sein kann.

**[0019]** Der Ausleger 3 kann um eine liegende Querachse wippbar an den Turm 2 gelagert sein, wobei das Auf- und Niederwippen über die Abspannung 6 erfolgen kann.

**[0020]** Der Turm 2 und der Ausleger 3 besteht dabei aus Stabwerkträgern, von denen zumindest einer in der nachfolgend näher erläuterten Weise ausgebildet sein kann.

**[0021]** Insbesondere kann ein Auslegerteil, beispielsweise die in Fig. 2 dargestellte Auslegerspitze als Stabwerkträger 7 ausgebildet sein, der mehrere Längsgurte umfasst, die von mehreren Quer- bzw. Diagonalstreben 10 miteinander verbunden sind. Insbesondere können die genannten Längsgurte einen Obergurt 8 sowie zwei Untergurte 9 umfassen, so dass der Stabwerkträger 7 einen insgesamt betrachtet dreieckigen Querschnitt besitzt. Grundsätzlich sind jedoch auch andere Konstellationen denkbar, beispielsweise zwei Obergurte mit zwei Untergurten oder zwei Obergurte mit einem Untergurt, je nachdem, welchen Belastungen der Stabwerkträger unterworfen ist.

**[0022]** Zumindest einer der genannten Längsgurte kann die nachfolgend näher beschriebene Ausbildung mit sich ändernden Querschnitten und schweißnahtfreien Übergängen besitzen, wobei dies insbesondere der den hohen Zugkräften unterworfenen Obergurt 8 sein kann. Die anderen Längsgurte, insbesondere die Untergurte 9 können einen über die Länge betrachtet gleichbleibenden Gurtquerschnitt besitzen, ggf. aber auch mit variierenden Querschnitten analog dem Obergurt 8 ausgebildet sein.

**[0023]** Wie Fig. 3 und Fig. 4 zeigen, kann der Obergurt 8 in verschiedenen Stabwerkfeldern 11, 12 und 13 - die jeweils zwischen zwei Anlenkpunkten 14, 15, 16 bzw. 17 von Quer- bzw. Diagonalstreben 10 liegen - unterschiedliche Gurtquerschnitte besitzen. Wie ein Vergleich der Figuren 2 und 5 mit den Figuren 3 und 4 zeigt, kann der Obergurt 8 dabei eine im Wesentlichen gleichbleibende Profildicke besitzen, während die Profilbreite über die Länge des Gurts variiert bzw. von Stabwerkfeld zu Stabwerkfeld verschieden ist. Die Profildicke und die Profilbreite werden dabei in zwei zueinander senkrechten

Hauptachsen des Querschnittsprofils gemessen, wobei die Profildicke dann, wenn der Stabwerkträger ein Auslegerteil ist, in vertikaler Richtung gemessen und die Profilbreite in horizontaler Richtung gemessen werden kann.

**[0024]** Wie insbesondere Fig. 4 zeigt, kann die Profilbreite zur Auslegerspitze hin von Stabwerkfeld zu Stabwerkfeld kleiner werden, insbesondere von B1 über B2 und B3 bis zu B4 hin abnehmen, vgl. Fig. 4.

**[0025]** Im Bereich der Anlenkpunkte 14, 15, 16 und 17 der Quer- bzw. Diagonalstreben 10 kann der Gurt Profilaufweitungen 18 besitzen, die insbesondere in Form von Querschnittsverbreiterungen ausgebildet sein können, vgl. Fig. 4, wobei auch im Bereich der Profilaufweitungen 18 die Profildicke konstant bleiben kann.

**[0026]** Vorteilhafterweise besitzen die Querschnittsübergänge, insbesondere auch im Bereich der Profilaufweitungen 18, kerbwirkungsarme, insbesondere abgerundete Konturierungen, um keine Spannungsspitzen entstehen zu lassen. Durch die genannten Profilaufweitungen 18 können die Quer- bzw. Diagonalstreben 10 in zugspannungsarmen Randabschnitten des Obergurts 8 angeschweißt werden.

**[0027]** Wie Fig. 3 und Fig. 4 zeigen, kann der Obergurt 8 trotz seiner variierenden Gurtquerschnitte über die gesamte Länge des Auslegerteils bzw. Stabwerkträgers 7 einstückig ohne Schweißnahtverbindungen in den Übergangsbereichen oder in den Abschnitten eines Stabwerkfeldes selbst ausgebildet werden. Insbesondere kann der genannte Längsgurt 8 aus einem Flachstahlprofil mit Vollmaterialquerschnitt gefertigt sein.

**[0028]** Wie Fig. 5 zeigt, kann der Obergurt 8 eine oder mehrere Abkantungen 19 umfassen, wodurch die Höhe des Auslegerteils in gewünschter Weise variierend angepasst werden kann, insbesondere zur Auslegerspitze hin verjüngt werden kann. Die genannten Abkantungen 19 sind dabei vorteilhafterweise senkrecht zur kürzeren Hauptachse des Gurtquerschnitts vorgenommen, d.h. bei Erstreckung der größeren Breite in horizontaler Richtung ist das Profil in vertikaler Richtung abgekantet bzw. gebogen.

**[0029]** Vorteilhafterweise kann der Obergurt 8 auch in den Übergangsbereichen der genannten Abkantungen 19 schweißnahtfrei ausgebildet sein, so dass sich der Gurt auch über die Abkantungen 19 hinweg materialhomogen und integral einstückig erstrecken kann.

**[0030]** In Weiterbildung der Erfindung kann der Obergurt 8 eine Längssehne bzw. einen zentralen Materialkern besitzen, der sich über die gesamte Länge des Obergurts hinweg schweißnahtfrei erstrecken bzw. materialhomogen, integral einstückig ausgebildet sein kann.

**[0031]** Der Obergurt 8 kann dabei - wie die Untergurte 9 und ggf. auch die Quer- bzw. Diagonalstreben 10 - aus hochfestem Stahl gefertigt sein, was insbesondere sinnvoll möglich ist, weil wenig Schweißstöße notwendig sind bzw. Richtungsänderungen durch Abkantungen ausgebildet und/oder Querschnittsänderungen über die Zugschnittsform ausgebildet sein können.

**[0032]** Zudem können auf einfache Art planmäßige

Sollknickstellen im Stabwerkträger 7 bzw. Ausleger eingebaut werden.

**[0033]** Weiterhin können Einsparungen in der Lagerhaltung erzielt werden, da für den Obergurt nur ein Blechprofil bzw. Bandstahlprofil bereitgehalten werden muss.

**[0034]** Die im Rahmen der vorliegenden Anmeldung beschriebene Längsgurtausbildung bzw. -form ermöglicht dabei insbesondere folgende Vorteile:

- Einfache Anpassung der Profilbreite bzw. des Profilquerschnitts an den statisch erforderlichen Gurtquerschnitt und damit Leichtbau; 10
- es sind keine Schweißverbindungen zwischen den Obergurtfeldern notwendig, obwohl sich der Querschnitt verändert; 15
- es können kerbarme Profilaufweitungen an den Stellen vorgesehen werden, an denen andere Träger- teile wie beispielsweise Quer- und Diagonalstreben oder Anschlusslaschen angeschweißt werden müssen; 20
- eine einfache Fachwerkhöhenveränderung ist durch Abkanten des Obergurts erreichbar; 25
- es ist auf einfache Art möglich, ein Obergurtfeld so zu gestalten, dass es bei einer Kranfehlbedien- ung beispielsweise bei der Kranmontage als erstes Teil ausknickt, so dass das kostengünstigste Ausleger- teil als erstes versagt; 30
- es kann ein extrem schlankes Obergurtprofil und eine hierdurch bedingte geringe seitliche Windan- griffsfläche erzielt werden, so dass ein relativ klei- nerer Drehwerkantrieb ausreichend ist. 35

#### Patentansprüche

1. Kran, insbesondere Turmdrehkran, mit zumindest einem Stabwerkträger (7), der mehrere Längsgurte (8, 9) umfasst, die durch Quer- und/oder Diagonalstreben (10) miteinander verbunden sind, wobei zu- mindest einer der Längsgurte (8) einen sich über die Gurtlänge ändernden Gurtquerschnitt und/oder in verschiedenen Stabwerkfeldern (11, 12, 13) ver- schiedene Gurtquerschnitte besitzt, wobei der zu- mindest eine Längsgurt (8) schweißnahtfreie Über- gänge zwischen Gurtabschnitten unterschiedlicher Gurtquerschnitte besitzt, **dadurch gekennzeich- net, dass** der Längsgurt (8) an zumindest einer An- schlussstelle (14, 15, 16, 17) einer Quer- und/oder Diagonalstrebe (10) eine Profilaufweitung (18) um- fasst, von der aus der Gurtquerschnitt zu beiden Sei- ten in Gurtlängsrichtung betrachtet abnimmt. 40 45 50 55
2. Kran nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei

der zumindest eine Längsgurt (8) den Obergurt eines Auslegerteils und/oder einen überwiegend nur auf Zug beanspruchten Hauptgurt des Stabwerkträgers (7) bildet.

3. Kran nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der zumindest eine Längsgurt (8) in den Stabwerkfeldern (11, 12, 13) zwischen angeschlossenen Quer- und/oder Diagonalstreben (10) verschiedene, jeweils an die Zugkräfte im jeweiligen Stabwerksfeld (11, 12, 13) angepasste Gurtquerschnitte besitzt, wobei vorzugsweise der Gurtquerschnitt in einem je- weiligen Stabwerkfeld (11, 12, 13) im Wesentlichen konstant über die Gurtlänge bleibt.
4. Kran nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Gurtquerschnitt des genannten Längs- gurts (8) in zumindest einem Teil des Stabwerkträ- gers (7) in einer Richtung, insbesondere in einem Auslegerspitzenende zum auskragenden Ende hin, von Stabwerkfeld zu Stabwerkfeld hin abnimmt.
5. Kran nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Längsgurt (8) als Bandstahlteil und/oder Vollmaterialprofilteil mit etwa rechteckigem Quer- schnitt ausgebildet ist.
6. Kran nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei der Längsgurt mit seiner kürzeren Hauptachse in ei- ner vertikalen Ebene ausgerichtet ist.
7. Kran nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der genannte, zumindest eine Längsgurt (8) aus einem vorzugsweise hochfesten Stahl gefertigt ist.
8. Kran nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der zumindest eine Längsgurt (8) eine sich in Gurtlängsrichtung ändernde Gurtbreite (B1, B2, B3) bei konstant bleibender Gurthöhe (H) besitzt.
9. Kran nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Längsgurt (8) zu den Profilaufweitungen (18) hin kerbarme, insbesondere abgerundete Kon- turübergänge besitzt.
10. Kran nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der zumindest eine Längsgurt (8) eine zumin- dest einfach abgekantete und/oder gebogene Längsachse besitzt, wobei ein schweißnahtfreier Übergang zwischen den zueinander abgekanteten oder gebogenen Gurtabschnitten vorgesehen ist.

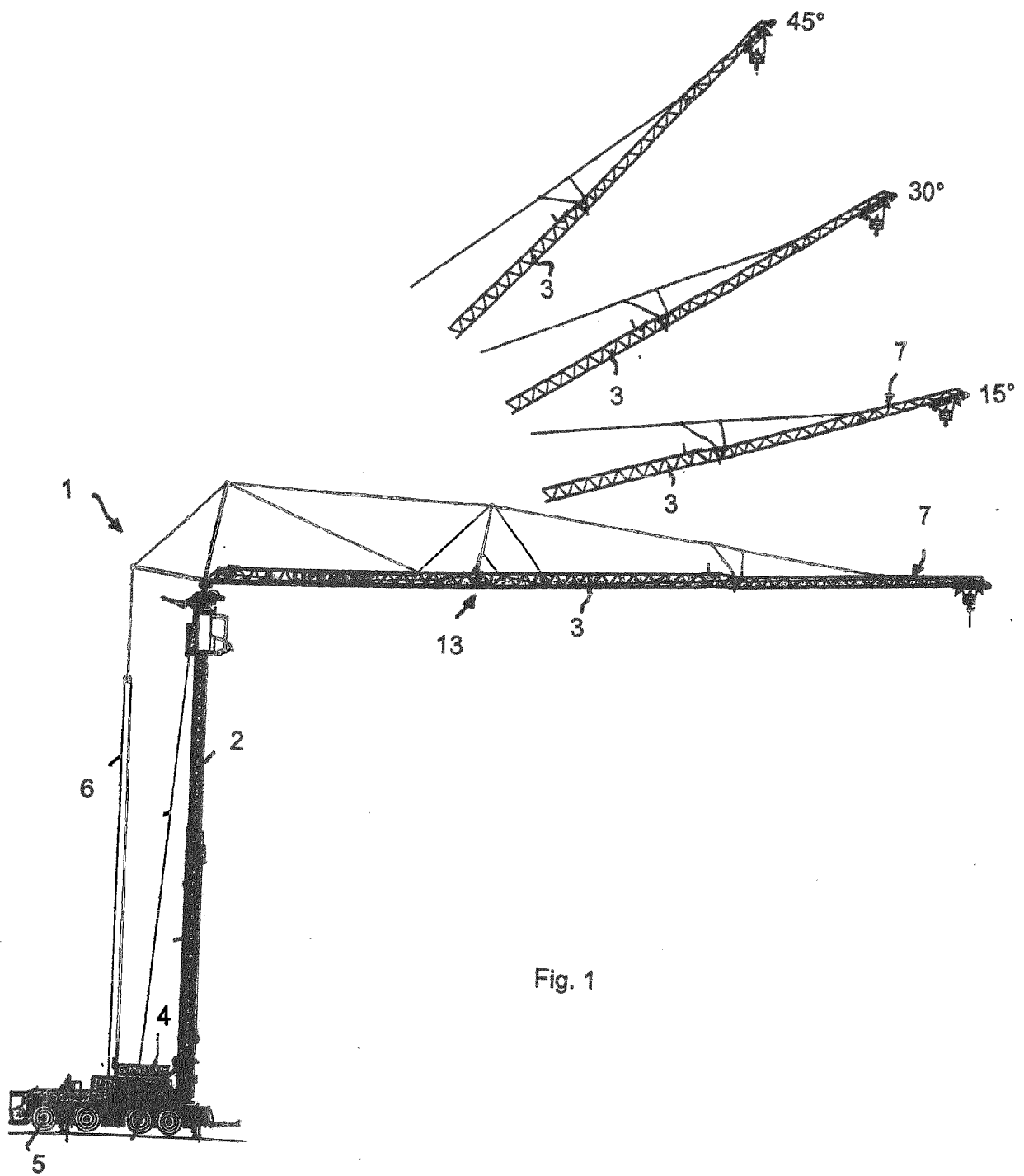


Fig. 1

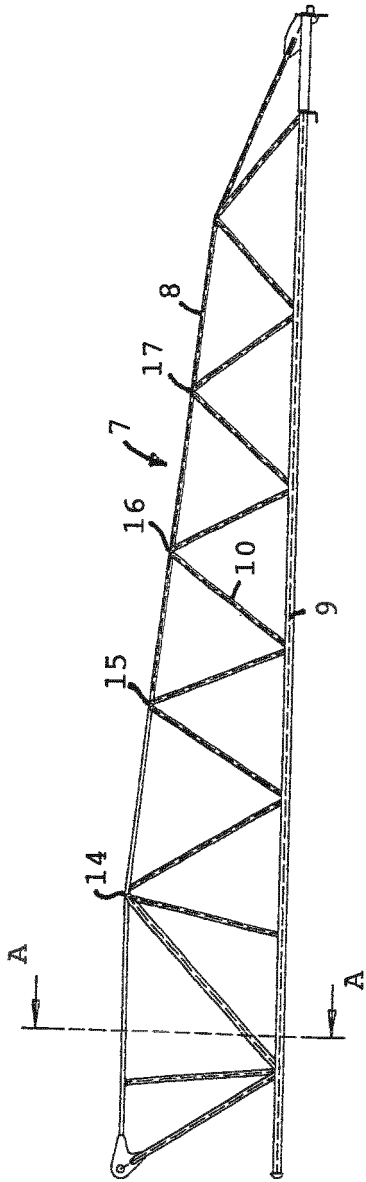


Fig. 2

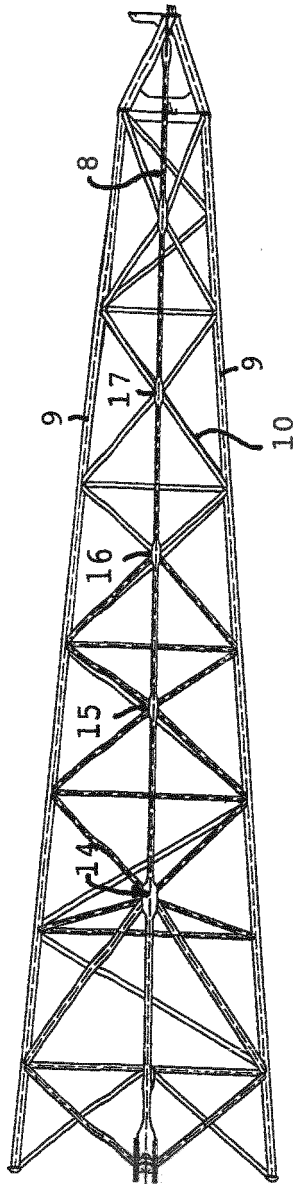


Fig. 3

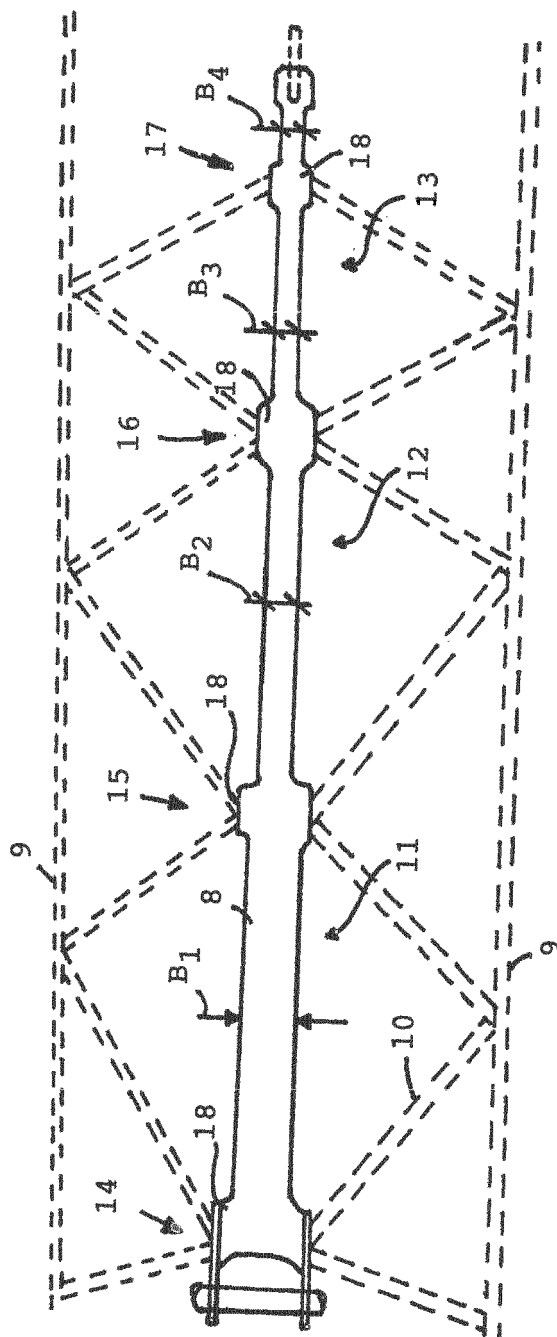


Fig. 4

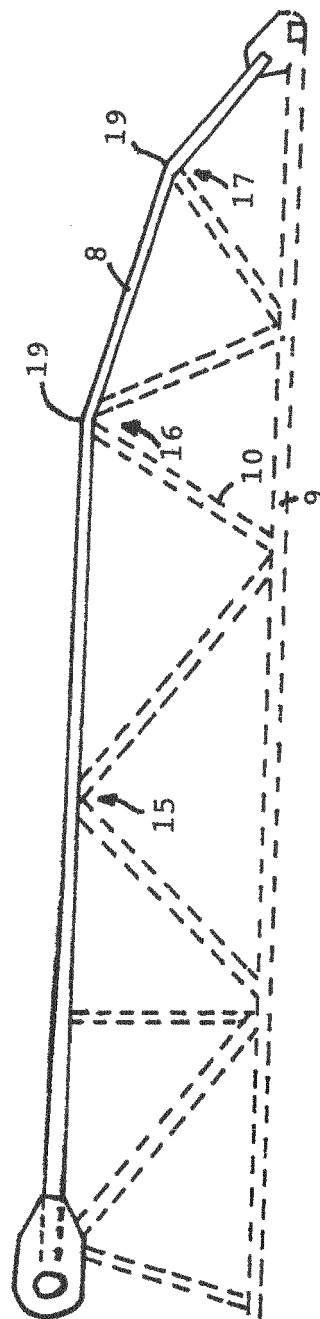


Fig. 5





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
 EP 17 15 5128

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 0 928 769 A1 (POTAIN SA [FR]) 14. Juli 1999 (1999-07-14) * Spalte 4; Abbildungen 1-5 *	1-10	INV. B66C23/26 B66C23/70
A	DE 31 15 531 A1 (HITACHI LTD [JP]) 4. Februar 1982 (1982-02-04) * Zusammenfassung; Abbildungen 7-26 *	1-10	
A	US 2 129 466 A (FERGUSON BERLIN S) 6. September 1938 (1938-09-06) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 *	1-10	
A	US 1 941 952 A (BELMER NICKLES EDWARD) 2. Januar 1934 (1934-01-02) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-9 *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>9. Mai 2017</b>	Prüfer <b>Rupcic, Zoran</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 15 5128

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-05-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	EP 0928769	A1	14-07-1999	DE	69823973 D1	24-06-2004
				DE	69823973 T2	25-05-2005
				EP	0928769 A1	14-07-1999
				ES	2221138 T3	16-12-2004
				FR	2773550 A1	16-07-1999
				JP	H11278792 A	12-10-1999
				RU	2215684 C2	10-11-2003
20	DE 3115531	A1	04-02-1982	DE	3115531 A1	04-02-1982
				JP	S6236095 B2	05-08-1987
				JP	S56149982 A	20-11-1981
				US	4425048 A	10-01-1984
25	US 2129466	A	06-09-1938	KEINE		
	US 1941952	A	02-01-1934	KEINE		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82