



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag: **15.05.2002 Patentblatt 2002/20** (51) Int Cl.7: **B66C 23/70, B66C 23/74**

(21) Anmeldenummer: **01250384.3**

(22) Anmeldetag: **01.11.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **09.11.2000 DE 10056647**

(71) Anmelder: **Demag Mobile Cranes GmbH & Co. KG 80333 München (DE)**

(72) Erfinder:
 • **Zollondz, Rüdiger 66500 Hornbach (DE)**
 • **Köster, Fritz-Botho 67806 Rockenhausen (DE)**

(74) Vertreter: **Meissner, Peter E., Dipl.-Ing. et al Meissner & Meissner, Patentanwaltsbüro, Hohenzollerndamm 89 14199 Berlin (DE)**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Transport von Gittermastkränen**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Transport von Gittermastkränen einschließlich Gegengewichte, bei dem bei Straßentransporten unter Ausnutzung der maximalen Tragfähigkeit von Tiefladern sowie der vorgeschriebenen Ladehöhe und Ladebreite die Anzahl der erforderlichen Tieflader

zu gering wie möglich ist und bei Seetransporten ein kostengünstiges spezifisches Gewicht angestrebt wird. Dabei werden die Gittermastelemente (1) des Auslegers für den Transport von Gegengewichtselemente (8) genutzt. Hierzu ist mindestens ein Gegengewichtselement (8) im oder am jeweiligen Gittermastelement (1) lagegesichert befestigbar.

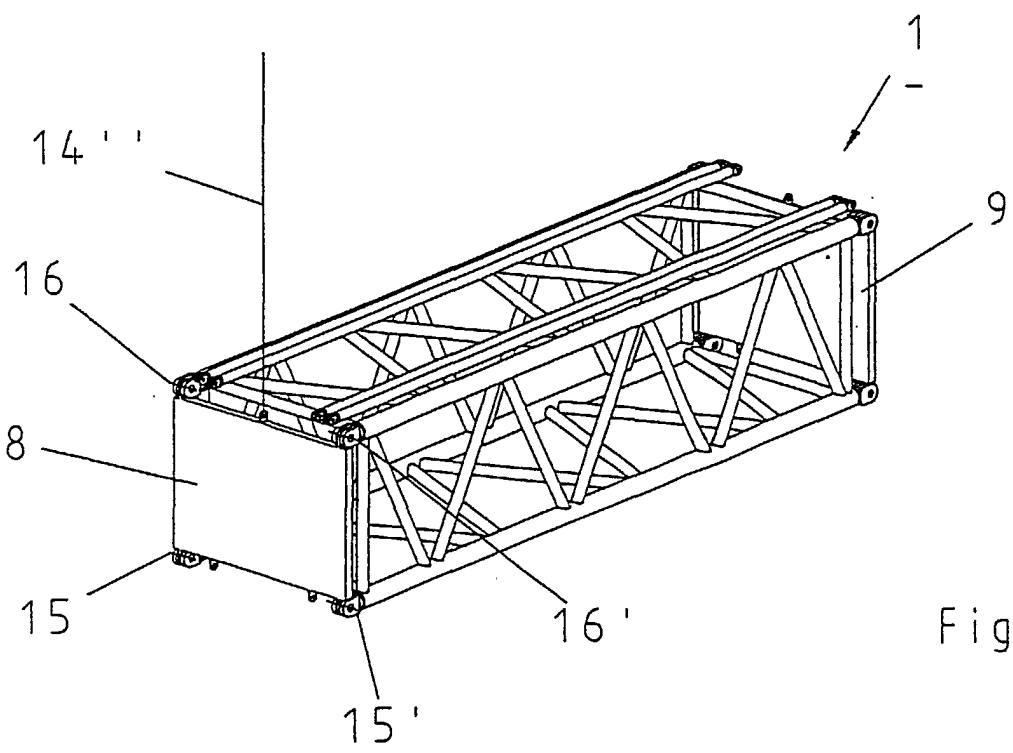


Fig. 4

EP 1 205 421 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Transport von Gittermastkränen einschließlich Gegengewichten gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 sowie eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

[0002] Für den Transport von Gittermastkränen gilt es, die Gesamtheit der Geräte sowohl für den Straßen- und Schienentransport als auch für den Seetransport entsprechend optimieren zu können. Für den Straßen- transport muss die Anzahl der Tieflader unter Ausnutzung der Maximaltragkapazität und der zulässigen Ladehöhe und Ladebreite minimiert werden. Für den Seetransport wird entweder das eingenommene Volumen oder das Gewicht abgerechnet, wobei das jeweils ungünstigere zum Tragen kommt.

[0003] Es ist bekannt, kleinere Zwischenstücke des Hilfsauslegers in größere Zwischenstücke des Hauptauslegers einzuschieben, um somit den Transport günstiger zu gestalten. Je nach Hilfsauslegerkonstruktion können aber kleine Zwischenstücke auch entfallen, so dass dieser Vorteil dann nicht nutzbar ist.

[0004] In der DE-AS 1 279 904 wird ein Fahrzeugkran beschrieben, dessen Gittermastausleger aus Zwischenstücken zusammengesetzt ist, die einen rechteckigen Querschnitt aufweisen, der sich entlang der Längsachse vom Fußbereich bis zum Kopfbereich des Auslegers fortlaufend verjüngt. Daher lassen sich einzelne Zwischenstücke ineinanderschieben, um für den Transport eine Volumenreduzierung zu erzielen. Bei Zwischenstücken, die einen untereinander konstanten Querschnitt aufweisen ist dies nicht möglich.

[0005] Weiterhin ist aus der DE-GM 1 937 030 ein Turmkran bekannt, dessen Turm aus Zwischenstücken zusammengesetzt ist, die ihrerseits jeweils aus Winkelstücken gebildet sind, die miteinander lösbar verbunden und in der gleichen Anzahl vorhanden sind wie die Seiten des Turmes, wobei jeder Flächenschenkel eines Winkelstücks eine Breite hat, die der Hälfte der Breite der Turmseite entspricht. Im auseinandergenommenen Zustand lassen sich die Winkelstücke platzsparend ineinander stapeln. Dies ist bei Zwischenstücken, die eine feste bauliche Einheit darstellen, nicht möglich. In dieser Schrift wird auch erwähnt, dass im Inneren des Bau- raums, den der zusammengelegte Turm bildet, auch andere Kranteile wie etwa eine Kranleiter untergebracht werden können. Dies entspricht der eingangs erwähnten Vorgehensweise, kleinere Zwischenstücke eines Hilfsauslegers in größere Zwischenstücke eines Hauptauslegers einzuschieben.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zum Transport von Gittermastkränen anzugeben, bei dem unabhängig von der Ausbildung eines Hilfsauslegers sowie einer Zerlegbarkeit und einer Querschnittskonstanz der jeweiligen Auslegerzwischenstücke die erforderliche Anzahl von Transportbewegungen signifikant reduziert werden kann.

[0007] Diese Aufgabe wird ausgehend vom Oberbegriff in Verbindung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens sind jeweils Gegenstand von Unteransprüchen.

[0008] Nach der Lehre der Erfindung werden Gittermastelemente des Auslegers für den Transport von Gegengewichtselementen genutzt, wobei die Gegengewichtselemente in oder an dem jeweiligen Gittermastelement lagegesichert befestigt werden.

[0009] Das hat den Vorteil, dass für den Transport das Volumen/Gewichtsverhältnis der Auslegerteile im Sinne einer Optimierung verändert wird. Die Befestigung kann kraftschlüssig sein; vorzugsweise ist sie jedoch formschlüssig ausgeführt.

[0010] Zur Realisierung des Verfahrens wird eine Vorrichtung mit einem Gegengewichtselement und einem als Gittermastelement ausgebildeten Zwischenstück vorgeschlagen, das an den Stirnseiten mit mindestens einem Befestigungspunkt aufweisenden Verbindungselement versehen und dadurch gekennzeichnet ist, dass mindestens ein Gegengewichtselement im oder am Zwischenstück lagegesichert befestigbar ist.

[0011] Hierzu ist in bevorzugter Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, an den Eckpunkten des Gewichtselementes mindestens einen Befestigungspunkt anzuordnen und diesen mit den Befestigungspunkten der Stirnseite des Zwischenstückes, die im zusammengebauten Zustand des Gittermastes zur Verbindung der Zwischenstücke untereinander dienen, zu verbolzen. Aus Symmetriegründen werden vorzugsweise beide Stirnseitenbereiche des Zwischenstückes mit je einem Gegengewichtselement verbunden.

[0012] Eine andere Möglichkeit besteht darin, dass Gegengewichtselement mit der Innenseite der Seitenwand des Zwischenstückes zu verbinden. Dazu wird auf der Innenseite ein Befestigungsrahmen als Führung angeordnet und in diesen das Gegengewichtselement eingeschoben und gesichert. Das Einschieben kann wahlweise von oben, von der Seite oder von der Stirnseite her erfolgen. Eine Sicherung ist mittels Bolzen, Gurte, Kette, Schrauben oder Klammern möglich. Der Befestigungsrahmen ist vorzugsweise aus Blechprofilen zusammengesetzt, die je nach Einschieberichtung des Gewichtselementes ein nach oben, nach der Seite oder nach der Stirnseite hin ein offenes U bilden. Alternativ kann der Befestigungsrahmen aus Winkelblechen zusammengesetzt sein und ein L bilden. Je nach Gegebenheiten ist es auch möglich beide Anbringungsarten des Gegengewichtselementes miteinander zu kombinieren.

[0013] Eine weniger bevorzugte Methode besteht darin, das Gegengewichtselement von der Stirnseite des Zwischenstückes her auf die Innenseite der Untergurtseite zu legen, wobei das Eigengewicht einen Teil der Lagesicherung bildet, die durch eine zusätzliche Befestigung ergänzt wird.

[0014] Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten

der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von in einer Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen.

[0015] Es zeigen:

- Figur 1 in einer perspektivischen Darstellung ein bekanntes Zwischenstück eines Auslegers eines Gittermastkranes
- Figur 2 in einer perspektivischen Darstellung einen Stapel erfindungsgemäß ausgebildeter Gegengewichtselemente
- Figur 3 in einer perspektivischen Darstellung einen ersten und zweiten Arbeitsschritt zur Verbindung eines erfindungsgemäßen Gegengewichtselementes mit einem Zwischenstück
- Figur 4 in einer perspektivischen Darstellung die Arbeitsschritte 3 und 4
- Figur 5 in einer perspektivischen Darstellung eine andere Art der Transportanordnung von Gegengewichtselement und Zwischenstück
- Figur 6 in einer perspektivischen Darstellung eine weitere Transportanordnung von Gegengewichtselement und Zwischenstück
- Figur 7 der Befestigungsrahmen im Detail
- Figur 8 Stapelbeispiel für einen Gegengewichtswagen
- Figur 9 Stapelbeispiel für eine Basistragplatte.

[0016] Figur 1 zeigt in einer perspektivischen Darstellung ein an sich bekanntes für den Transport vorbereitetes Zwischenstück 1 in Gittermastbauweise. Es ist im Querschnitt rechteckig, insbesondere quadratisch und weist in diesem Ausführungsbeispiel eine Obergurtseite 2, eine Untergurtseite 3 und zwei Seitenwände 4,4' auf. Die Endbereiche des Zwischenstückes 1 sind hier mit zwei bzw. drei Befestigungspunkte 5, 5', 6-6" aufweisenden Verbindungselementen versehen. Das hier dargestellte Zwischenstück 1 ist insoweit bereits für den Transport vorbereitet, als die dazugehörigen Abspannstangen 7 bereits auf der Obergurtseite 2 abgelegt sind.

[0017] Figur 2 zeigt ebenfalls in einer perspektivischen Darstellung einen Stapel erfindungsgemäß ausgebildeter Gegengewichtselemente 8,9. Beide Gegengewichtselemente 8,9 sind in den vier Eckbereichen mit je einem Befestigungspunkt 10-10"', 11-11"' versehen. Zusätzlich sind an jedem Gegengewichtselement 8,9 an zwei gegenüberliegenden Seiten mindestens eine Anschlagöse 12-12", 13-13" angeordnet, um das Gegengewichtselement 8,9 unabhängig von den Befestigungspunkten 10-10"', 11-11"' an ein Hebezeug anhängen zu können.

[0018] Die Anbringung dieser so ausgebildeten Gegengewichtselemente 8,9 an ein an sich bekanntes Zwischenstück 1 ist in den Figuren 3 und 4 perspektivisch dargestellt, wobei Figur 3 die Arbeitsschritte 1 und 2 und Figur 4 die Arbeitsschritte 3 und 4 zeigt.

[0019] Beim ersten Arbeitsschritt wird je eine Gegen-

gewichtsplatte 8,9 mittels der Anschlagösen 12-12", 13-13" in den Endbereich des Zwischenstückes 1 abgelegt. Beispielhaft ist für das hier vorn liegende Gegengewichtselement 8 das Einhängen dreier Seile 14-14" in die Anschlagösen 12-12" dargestellt. Die Ablage erfolgt so, dass die zum Zwischenstück 1 zeigenden Befestigungspunkte 10,10' des Gegengewichtselementes 8 zwischen die beiden Befestigungspunkte 5,5' des Zwischenstückes 1 eingeschoben werden. In einem zweiten Arbeitsschritt werden die beiden innenliegenden Seile 14,14' gelöst und die beiden unten liegenden Bolzen 15,15' gesetzt. In Figur 4 sind die Arbeitsschritte 3 und 4 dargestellt. Nach dem Einschlagen der unten liegenden Bolzen 15,15' wird mittels des außen liegenden Seiles 14" die Gegengewichtsplatte 8 angehoben und die außenliegenden Befestigungspunkte 10",10"' des Gegengewichtselementes 8 zwischen die oberen Befestigungspunkte 5,5' des Zwischenstückes 1 geschoben. Danach werden die oben liegenden Bolzen 16,16' gesetzt. Nach dem Einschlagen der beiden Bolzen 16,16' kann das Seil 14" gelöst werden, da durch die Verbolzung das Gegengewichtselement 8 verriegelt mit der Stirnseite des Zwischenstückes 1 verbunden ist. Die Anordnung und Befestigung des gegenüberliegenden Gegengewichtselementes 9 erfolgt in der gleichen Art und Weise, so dass sich eine Wiederholung der Beschreibung erübrigt.

[0020] In Figur 5 ist ebenfalls in einer perspektivischen Darstellung eine weniger bevorzugte Anbringung von Gegengewichtselementen 17,17' in einem Zwischenstück 1 dargestellt. Die Anbringung erfolgt hier dadurch, dass das jeweilige Gegengewicht 17,17' auf der Innenseite der Untergurtseite 3 des Zwischenstückes 1 abgelegt und durch sein Eigengewicht und eine nicht näher dargestellte Befestigung am Zwischenstück 1 in seiner Lage für den Transport unverschieblich gesichert ist. Nachteilig dabei ist es, dass es spezieller Hebemittel bedarf, um das jeweilige Gegengewichtselement 17,17' von der Stirnseite des Zwischenstückes 1 her nach innen einlegen zu können.

[0021] Eine bevorzugte Alternative dazu ist in Figur 6 dargestellt. Bei dieser Alternative ist auf jeder Seitenwand 4,4' des Zwischenstückes 1 je ein Befestigungsrahmen 18,18' angeordnet. Die Details dazu sind in Figur 7 dargestellt. Der Befestigungsrahmen 18,18' ist in diesem Ausführungsbeispiel so ausgebildet, dass das jeweilige Gegengewichtselement 17,17' von oben her in den Befestigungsrahmen 18,18' eingeschoben und gesichert werden kann.

[0022] Die Figur 8 zeigt ein Stapelbeispiel für einen Gegengewichtswagen und Figur 9 ein Stapelbeispiel für eine Basistragplatte eines Gittermastkranes. Die darin verwendeten Bezugszeichen entsprechen denen der anderen Figuren.

Bezugszeichenliste

[0023]

Nr.	Bezeichnung
1	Zwischenstück
2	Obergurtseite
3	Untergurtseite
4,4'	Seitenwand
5,5'	Befestigungspunkt
6-6'''	Befestigungspunkt
7	Abspannstange
8,9	Gegengewichtselment
10-10'''	Befestigungspunkt
11-11'''	Befestigungspunkt
12-12''	Anschlagöse
13-13''	Anschlagöse
14-14''	Seile
15,15'	Bolzen
16,16'	Bolzen
17,17'	Gegengewichtselemente ohne Wangen
18,18'	Befestigungsrahmen

Patentansprüche

- Verfahren zum Transport von Gittermastkränen einschließlich Gegengewichten, bei dem bei Straßen-transporten unter Ausnutzung der Maximaltragfähigkeit von Tiefladern sowie der vorgeschriebenen Ladehöhe und Ladebreite die Anzahl der erforderlichen Tieflader so gering wie möglich ist und bei Seetransporten ein kostengünstiges spezifisches Gewicht angestrebt wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Gittermastelemente des Auslegers für den Transport von Gegengewichtselementen genutzt werden, wobei die Gegengewichtselemente in oder an dem jeweiligen Gittermastelement lagegesichert befestigt werden.
- Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 mit einem Gegengewichtselement und einem als Gittermastelement ausgebildeten Zwischenstück, das an den Stirnseiten mit mindestens einem Befestigungspunkt aufweisenden Verbindungselement versehen ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens ein Gegengewichtselement (8,9) im oder am Zwischenstück (1) lagegesichert be-

stigbar ist.

- Vorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass an den Eckpunkten des Gegengewichtselementes (8,9) mindestens ein Befestigungspunkt (10 -10''', 11 - 11''') angeordnet ist, der mit Befestigungspunkten (5, 5', 6 - 6''') an der Stirnseite des Zwischenstückes (1) befestigbar ist.
- Vorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass beide Stirnseiten des Zwischenstückes (1) mit je einem Gegengewichtselement (8,9) verbunden sind.
- Vorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
an der Innenseite mindestens einer Seitenwand (4,4') des Zwischenstückes (1) ein Befestigungsrahmen (18,18') als Führung angeordnet ist und in diesen Befestigungsrahmen (18,18') das Gegengewichtselement (8,9) von oben, von der Seite oder von der Stirnseite her einschiebbar ist.
- Vorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Befestigungsrahmen (18,18') aus Blechprofilen zusammengesetzt ist, die nach oben, nach der Seite oder nach der Stirnseite hin ein offenes U bilden.
- Vorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Befestigungsrahmen aus Winkelblechen zusammengesetzt ist, die ein L bilden.

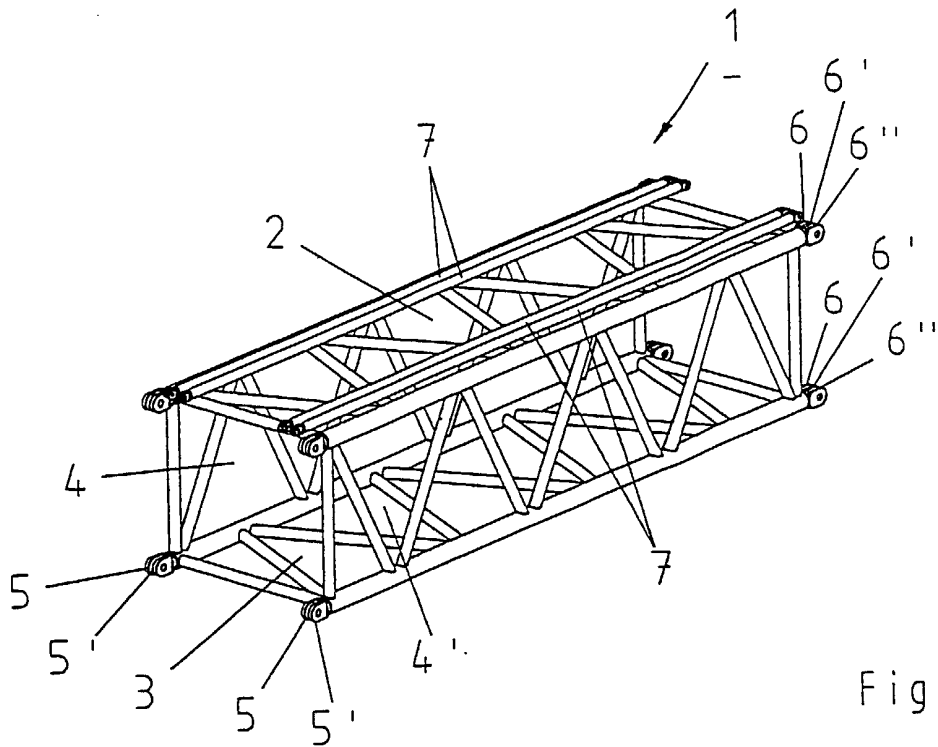


Fig. 1

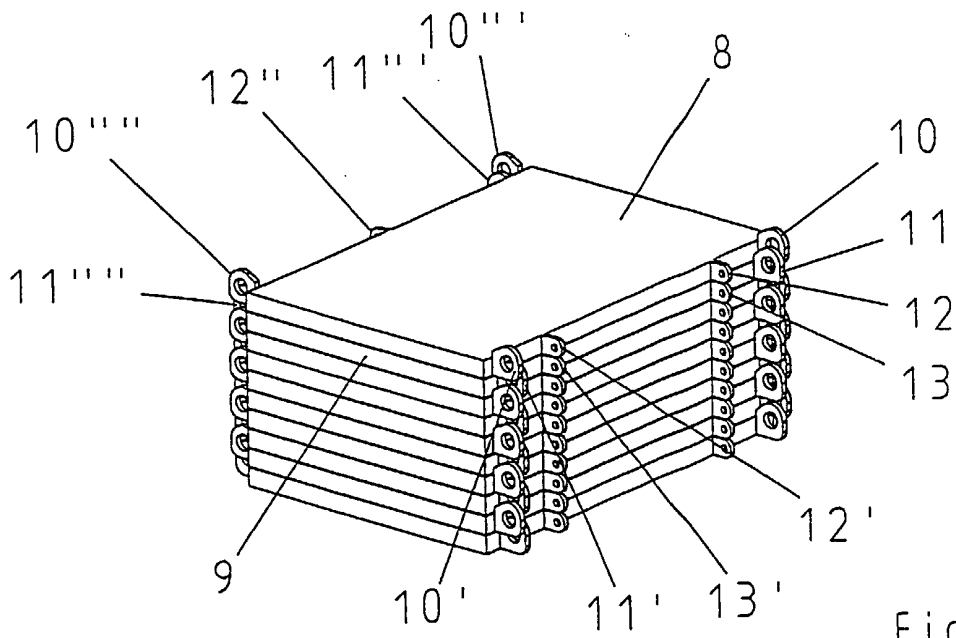


Fig. 2

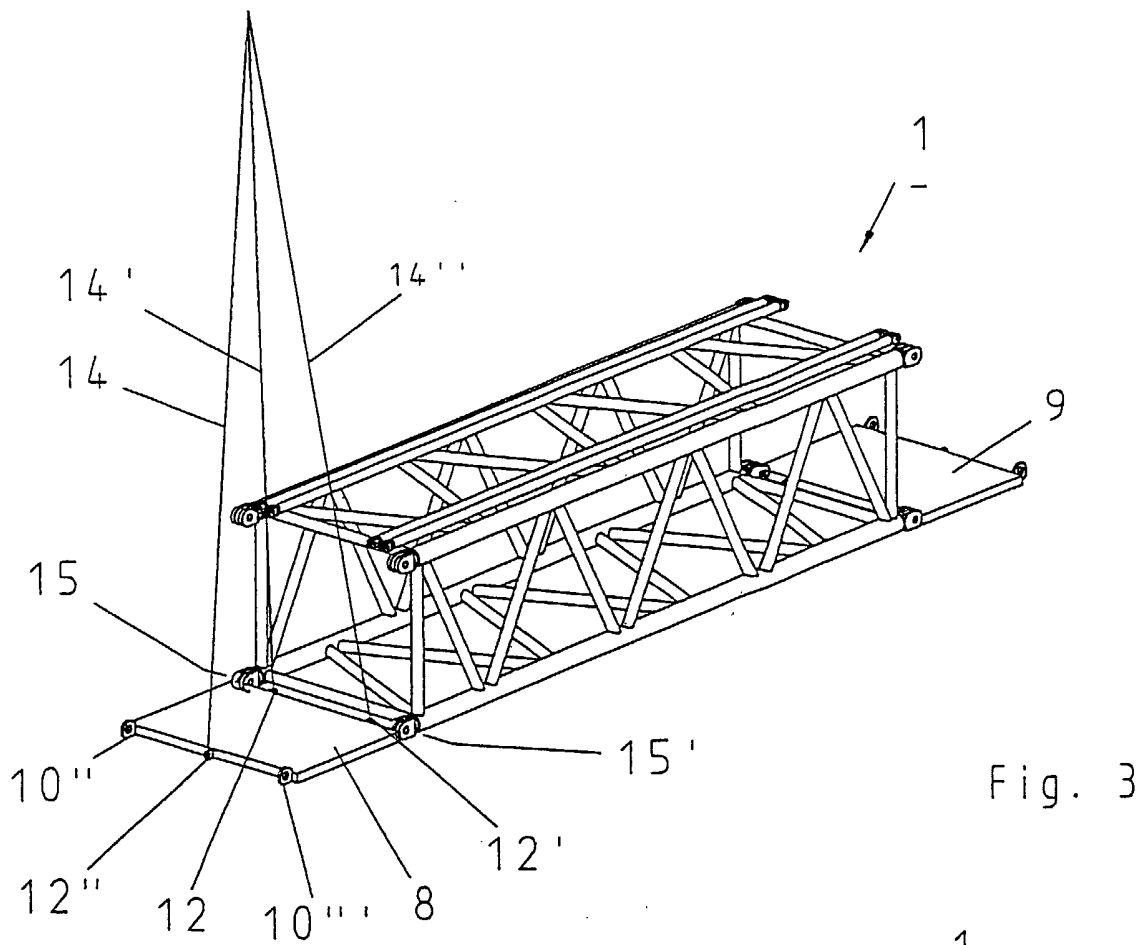


Fig. 3

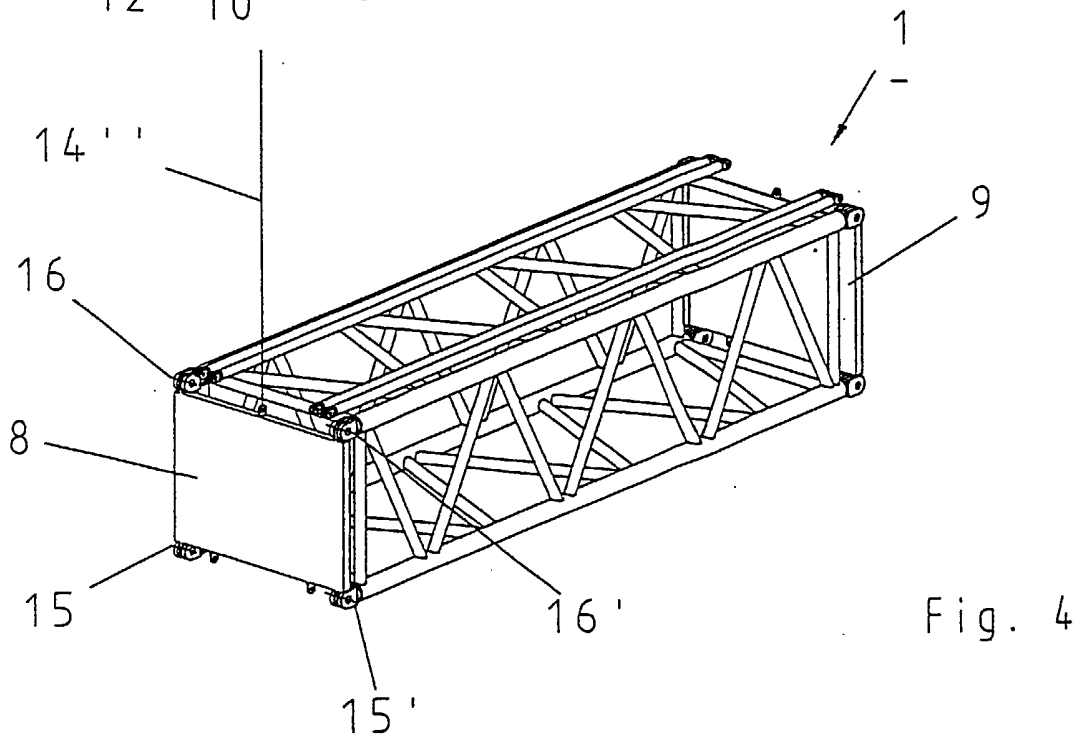


Fig. 4

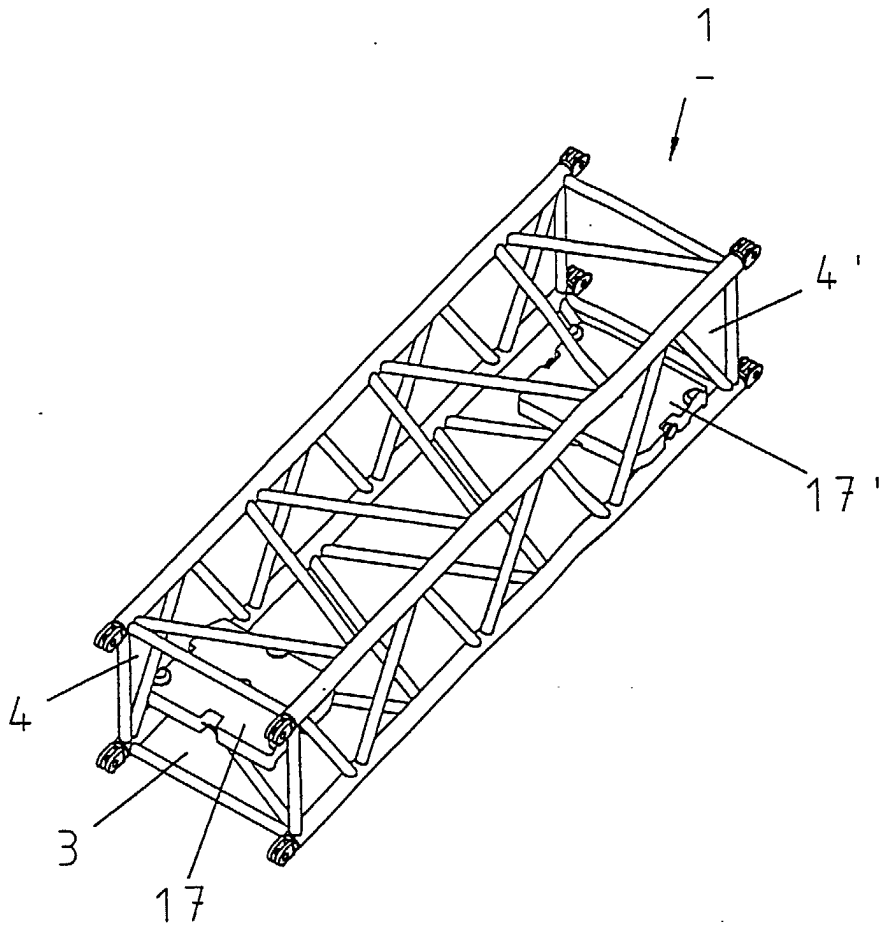


Fig. 5

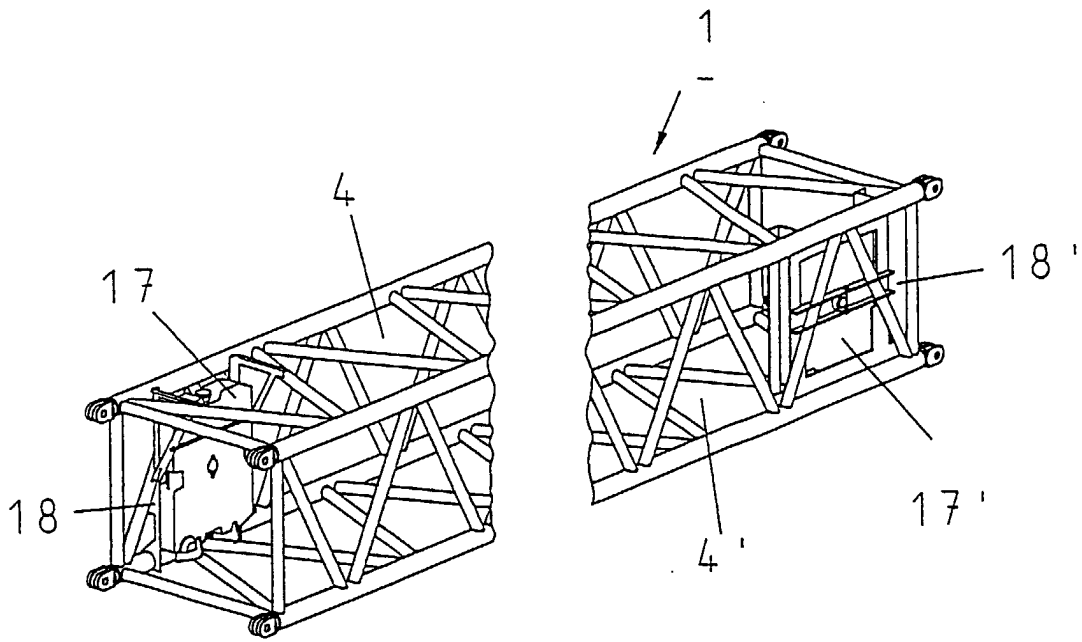


Fig. 6

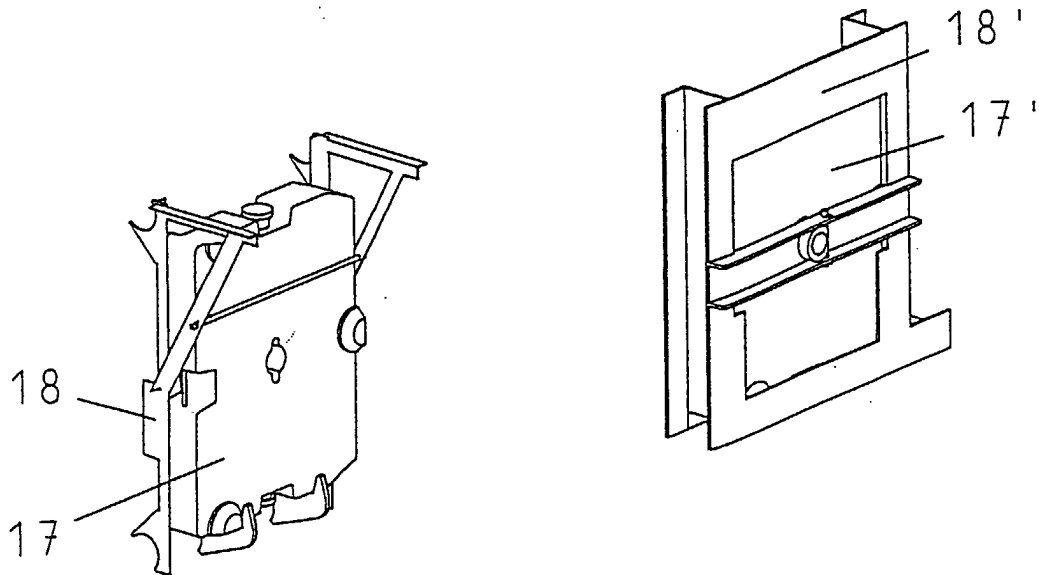


Fig. 7

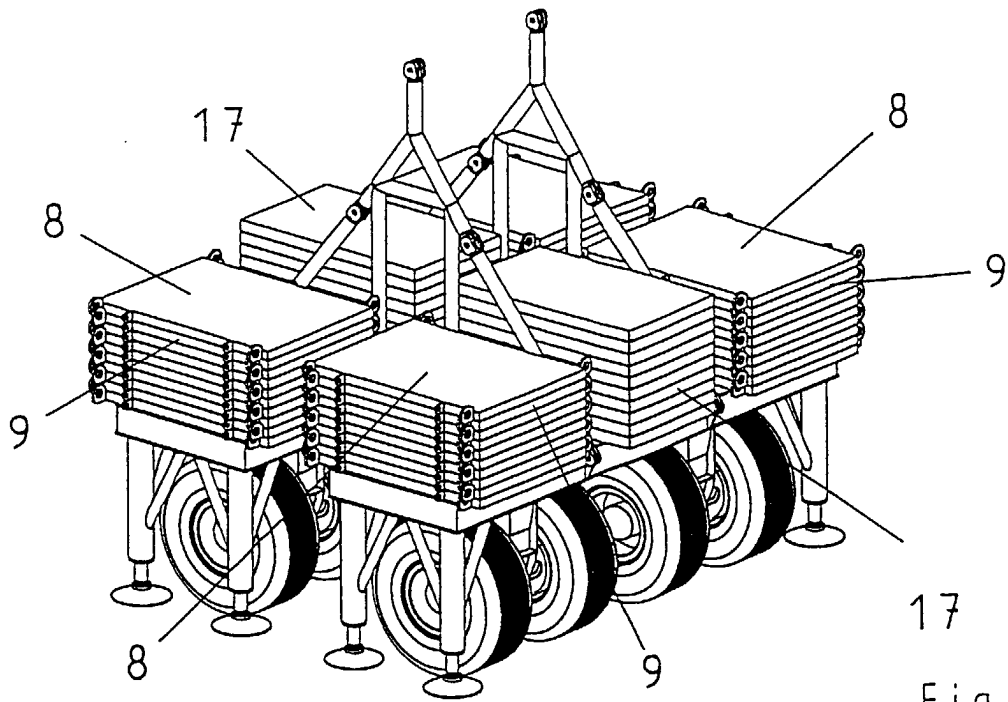


Fig. 8

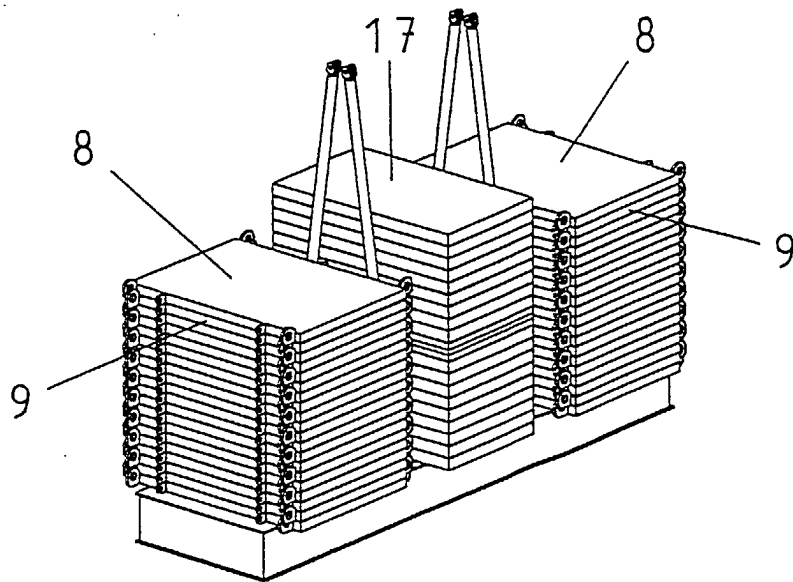


Fig. 9



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 25 0384

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D, A	DE 12 79 904 B (COLES KRANE) * das ganze Dokument *	1	B66C23/70 B66C23/74
D, A	DE 19 37 030 U (RICHIER)		
A	DE 297 18 157 U (NOELL SERVICE UND MASCHINENTECHNIK) 19. Februar 1998 (1998-02-19)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B66C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25. Februar 2002	Prüfer Van den Berghe, E
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	

EPC FORM 1503 03 B2 (P04003)

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

EP 01 25 0384

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

25-02-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1279904	B	KEINE	
DE 1937030	U	KEINE	
DE 29718157	U	19-02-1998 DE 29718157 U1	19-02-1998

EPO FORM P0461

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