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

(11) **EP 2 235 276 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.08.2013 Patentblatt 2013/35

(21) Anmeldenummer: **09704948.0**

(22) Anmeldetag: **29.01.2009**

(51) Int Cl.:
E04B 1/344 *(2006.01)* ***E04H 12/10*** *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2009/000581

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/095243 (06.08.2009 Gazette 2009/32)

(54) **GITTERTRAGWERK**

LATTICE SUPPORT STRUCTURE

POUTRE EN TREILLIS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK TR

(30) Priorität: **29.01.2008 DE 202008001272 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.10.2010 Patentblatt 2010/40

(73) Patentinhaber:
- **Prodelta Investments B.v.**
  3016 BA Rotterdam (NL)
- **Daas, Kamal**
  2661 EE Bergschenhoek (NL)

(72) Erfinder:
- **DAAS, Kamal**
  NL-2661 EE Bergschenhoek (NL)
- **Der andere Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.**

(74) Vertreter: **Herrmann, Uwe et al**
Lorenz - Seidler - Gossel
Widenmayerstrasse 23
80538 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 884 425
GB-A- 117 199
US-A- 4 791 761
US-A- 5 016 418
US-A1- 2005 262 779

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 2 235 276 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gittertragwerk.

[0002] Derartige Gittertragwerke sind in unterschiedlichen Ausführungsformen bekannt. Es sind Gittertragwerk bekannt, deren äußere Abmessungen durch Zusammenklappen verkleinerbar und durch Auseinanderklappen des Gerüstes des Gittertragwerkes wieder vergößerbar sind.

[0003] Solche Gittertragwerke bringen den Vorteil mit sich, dass das Gittertragwerk zum Zwecke des Transportes zusammengelegt werden kann und damit wenig Platz beansprucht und erst kurz vor dessen Benutzung in den betriebsbereiten Zustand ausgeklappt werden muss.

[0004] Zusammenklappbare Gittertragwerke werden beispielsweise in der US 2005/0262779 A1 und in der US 5,016,418 B1 gezeigt.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein solches Gittertragwerk dahingehend weiterzubilden, dass dieses besonders einfach und sicher in seinem aufgebauten Zustand gesichert werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird durch ein Gittertragwerk mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Danach ist vorgesehen, dass das Gittertragwerk längs verlaufende Stützen aufweist, die durch schräg verlaufende Streben sowie im betriebsbereiten Zustand des Gittertragwerks quer verlaufende, mit einem Gelenk versehene Streben miteinander verbunden sind, wobei die Streben schwenkbar mit jeweils zwei vorzugsweise benachbarten Stützen in Verbindung stehen, wobei wenigstens eine Verbindungsstrebe vorgesehen ist, die zwei nicht miteinander benachbarte, vorzugsweise zwei gegenüberliegende Stützen miteinander verbindet. Des weiteren ist vorgesehen, dass die wenigstens eine Verbindungsstrebe und/oder wenigstens ein mit dieser in Verbindung stehendes Bauteil, wie etwa ein oder mehrere vorzugsweise an der Verbindungsstrebe angelenkte Hebel, des Gittertragwerks über Befestigungsmittel verfügt oder mit diesen in Verbindung steht oder verbindbar ist, wobei die Befestigungsmittel derart ausgeführt sind, dass sie in wenigstens einer Position ein Zusammenklappen des ausgefalteten Gittertragwerkes verhindern.

[0008] Dabei besteht eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung darin, dass die Verbindungsstrebe mit einem ersten Befestigungsflansch in Verbindung steht und dass an der wenigstens einen Verbindungsstrebe ein erster und ein zweiter Hebel angelenkt sind, die mit einem zweiten Befestigungselement in Verbindung stehen und wobei die Befestigungselemente derart angeordnet sind, dass sie miteinander verbunden werden können. Im miteinander verbundenen Zustand der Befestigungselemente sind diese relativ zueinander arretiert, so dass das Gittertragwerk im ausfalteten Zustand gesichert ist.

[0009] Im zusammengeklappten Zustand des Gittertragwerkes stehen die Hebel von der oder den Verbindungsstreben vergleichsweise weit ab. Dementsprechend sind die beiden Befestigungselemente verhältnismäßig weit voneinander beabstandet.

[0010] Wird das Gittertragwerk in seine Betriebsposition gebracht, verkleinert sich der Winkel zwischen den Hebeln und den Verbindungsstreben, wodurch die Befestigungselemente aufeinander zubewegt werden können und nach Erreichen ihrer Endposition in geeigneter Weise gesichert werden können.

[0011] In diesem Zustand ist das gesamte Gittertragwerk gegen Zusammenklappen gesichert, da die Befestigungselemente verhindern, dass die Verbindungsstreben und damit das gesamte Gittertragwerk zusammengeklappt werden können.

[0012] Die Erfindung betrifft des Weiteren ein Gittertragwerk mit längs verlaufenden Stützen, die durch schräg verlaufende Streben miteinander verbunden sind, wobei eine, mehrere oder alle der schräg verlaufenden Streben mit einem oder beiden Endbereichen derart unmittelbar oder mittelbar mit wenigstens einer der längs verlaufenden Stützten in Verbindung stehen, dass die schräg verlaufende Strebe relativ zu der längs verlaufenden Stütze zumindest in wenigstens einem der Endbereiche verschiebbar ist. Denkbar ist es, dass Gleitelemente, vorzugsweise Gleithülsen vorgesehen sind, die vorzugsweise schwenkbar, mit einem Endbereich der schräg verlaufenden Streben verbunden sind und die auf den längs verlaufenden Stützen laufen. In einer möglichen Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die schräg verlaufenden Strebe(n) in einem Endbereich schwenkbar mit einem solchen Gleitelement und in ihrem anderen Endbereich ortfest, jedoch schwenkbar an den längs verlaufenden Stützen angeordnet sind.

[0013] Auch beliebige Kombinationen der oben beschriebenen Ausgestaltungen eines Gittertragwerkes bzw. von deren Merkmalen sind von der Erfindung umfaßt.

[0014] Es können zwei z. B. über Kreuz verlaufende Verbindungsstreben vorgesehen sein, die beide mit dem ersten Befestigungselement in Verbindung stehen.

[0015] Denkbar ist es, dass das Gittertragwerk im Querschnitt eine quadratische oder rechteckige Gestalt aufweist, wobei die Ecken des Quadrates oder des Rechteckes durch die längs verlaufenden Stützen gebildet werden und wobei die Verbindungsstreben derart diagonal verlaufen, dass sie zwei in gegenüberliegenden Ecken liegende Stützen miteinander verbinden.

[0016] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die wenigstens eine Verbindungsstrebe schwenkbar mit dem ersten Befestigungselement in Verbindung steht.

[0017] Der oder die Hebel können schwenkbar mit dem zweiten Befestigungselement in Verbindung stehen.

[0018] Die Befestigungselemente können derart ausgeführt sein, da sie durch eine Schelle oder dergleichen miteinander verbunden werden können. Ist das Gittertragwerk vollständig auseinander geklappt, dient die Schelle oder auch ein anderes Befestigungselement dazu, ein Entfernen der Befestigungselemente und damit

ein Zusammenklappen des Gittertragwerkes wirksam zu verhindern.

[0019] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass eines der Befestigungselemente einen flanschförmigen Teil und sich von diesem erstreckende Zapfen aufweist und dass das andere der Befestigungselemente einen flanschförmgien Teil aufweist, der Ausnehmungen umfasst, in denen die Zapfen wenigstens teilweise aufgenommen werden können.

[0020] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die quer verlaufenden, mit einem Gelenk versehenen Streben in Längsrichtung voneinander beabstandet sind und dass ein Verbindungselement vorgesehen ist, das zwei Gelenke zweier derartiger Streben bzw. zwei Streben miteinander verbindet.

[0021] Dies führt dazu, dass die Bewegung einer Strebe mittels des Verbindungselementes zu einer entsprechenden Bewegung der benachbarten Strebe führt.

[0022] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass wenigstens ein Sperrelement vorgesehen ist, das im betriebsbereiten Zustand des Gittertragwerkes ein Einschwenken der quer verlaufenden Streben verhindert. Dieses Sperrelement kann selbstarretierend ausgeführt sein, was bedeutet, dass es in seiner Arretierungsposition verfährt, wenn das Gittertragwerk vollständig ausgeklappt ist.

[0023] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Gittertragwerk Streben aufweist, die in Form einer Pyramide oder in Form eines Pyramidenstumpfes ausgeführt sind. Diese Strukturen können einfach oder sich in Längsrichtung des Gittertragwerkes wiederholend angeordnet sein, wobei im Falle mehrerer dieser Strukturen die Strukturen gleich- oder gegensinnig angeordnet sein können. Die Pyramiden oder Pyramindenstümpfe befinden sich vorzugsweise im Inneren des Gittertragwerkes. Sie können derart ausgeführt sein, dass sich mittlere Längsachse des Gittertragwerkes durch die Spitzen dieser Strukturen erstreckt.

[0024] Die vorliegende Erfindung betrifft des Weiteren ein Gittertragwerk mit längs verlaufenden Stützten, die durch schräg verlaufende Streben sowie im betriebsbereiten Zustand des Gittertragwerks quer verlaufende, mit einem Gelenk versehene Streben miteinander verbunden sind, wobei die Streben schwenkbar mit jeweils zwei benachbarten Stützen in Verbindung stehen und wobei ein zentrales Element vorgesehen ist, von dem ausgehend sich Streben zu den längs verlaufenden Stützen erstrecken, wobei sich die Streben zumindest im betriebsbereiten Zustand des Gittertragwerkes in einem spitzen Winkel zu den längs verlaufenden Stützen erstrecken.

[0025] Dieses Gittertragwerk kann gemäß dem kennzeichnenden Teil eines der Ansprüche 1 bis 14 ausgeführt sein.

[0026] Die Erfindung betrifft des Weiteren ein Gittertragwerk mit aufspreizbaren Strukturen, insbesondere Gittertragwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 16, das dadurch gekennzeichnet ist, dass das Gittertragwerk schwenkbar angeordnete Gitterstäbe bzw. Streben aufweist, wobei die schwenkbare Verbindung derart ausgeführt ist, dass eines der miteinander schwenkbar verbundenen Teile einen Vorsprung aufweist und dass das andere der schwenkbar verbundenen Teile eine auf drei Seiten durch Wandungen begrenzte Nut aufweist, in der der Vorsprung des anderen Teils verschwenkbar aufgenommen ist. Bei diesen Gitterstäben bzw. Streben kann es sich beispielsweise um die Streben der oben genannten Ausführungsformen eines Gittertragwerkes handeln.

[0027] Der Nutboden dient somit als Begrenzung, so dass ein Verschwenken des Gitterstabes nur soweit möglich ist, bis das eine der genannten Teile an dem Nutboden aufliegt. In dieser Position ist der Gitterstab somit blockiert bzw. ein weiteres Verschwenken ist nicht möglich. Eine derartige schwenkbare Verbindung kann dort vorgesehen sein, wo zwei Segmente eines Gitterstabes schwenkbar miteinander in Verbindung stehen und/oder wo ein Gitterstab an einem anderen Teil des Gittertragwerks angelenkt ist.

[0028] Der Gitterstab bzw. die Strebe kann an seinem einen Endbereich den Vorsprung und an seinem anderen Endbereich die genannte Nut aufweisen. Auf diese Weise ist es möglich, mehrere Gitterstäbe miteinander zu verbinden bzw. Gitterstäbe unterschiedlicher Länge bereitzustellen. Grundsätzlich ist auch denkbar, beiden Enden des Gitterstabes mit Nuten oder mit den genannten Vorsprüngen auszuführen.

[0029] Die Erfindung betrifft des Weiteren einen Kran, der aus einem oder mehreren Gittertragwerken gemäß der Ansprüche 1 bis 17 besteht, oder wenigstens ein derartiges Tragwerk aufweist.

[0030] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1:	eine perspektivische sowie eine Draufsicht auf das Gittertragwerk gemäß der Erfindung im ausgeklappten Zustand,
Figur 2:	eine perspektivische Ansicht des Gittertragwerkes gemäß Figur 1 im zusammengeklappten Zustand,
Figuren 3-5:	Detaildarstellungen eines Endbereiches des Gittertragwerkes gemäß Figur 1 und 2,
Figur 6, 7:	Darstellungen des Gittertragwerkes gemäß Figur 1 und 2 in einer Seitenansicht,
Figur 8:	eine Detaildarstellung des Sperrelementes des Gittertragwerkes gemäß Figur 7,
Figur 9, 10:	das Gittertragwerk in weiteren Ausführungsformen gemäß der vorliegenden Erfindung im ausgeklappten Zustand,

Figur 11: das Gittertragwerk gemäß einer weiteren Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung im ausgeklappten Zustand und

Figur 12: eine Darstellung des Gittertragwerks gemäß der Erfindung entsprechend der Figuren 9 und 10 mit mehreren aneinandergesetzten Gittertragwerksegmenten.

[0031] Figur 1, obere Darstellung zeigt das Gittertragwerk gemäß der Erfindung in einer perspektivischen Ansicht im ausgeklappten Zustand. Das Gittertragwerk ist im Querschnitt quadratisch. Die Ecken des Quadrates werden durch längs verlaufende Stützen 10 gebildet, die durch schräg verlaufende und sich kreuzende Streben 20 miteinander verbunden sind, wie dies aus Figur 1 hervorgeht.

[0032] Die Streben 20 sind schwenkbar an den Stützen 10 angeordnet. Sie bilden die Außenfläche des Tragwerkes.

[0033] Zwischen den Stützen 10 erstrecken sich darüber hinaus quer verlaufende Streben 30, die mittig mit einem Gelenk 32 versehen sind, das deren Einschwenken ermöglicht.

[0034] Zwei in Längsrichtung des Gittertragwerkes benachbarte Streben 30 sind durch ein Verbindungselement 90 miteinander verbunden, das die Aufgabe hat, die Schwenkbewegung einer Strebe 30 auf einer Schwenkbewegung der benachbarten Strebe 30 zu übertragen.

[0035] Des Weiteren sind Verbindungsstreben 40, 42 vorgesehen, die jeweils zwei diagonal gegenüberliegende Stützen des Gittertragwerkes miteinander verbinden, wie dies aus Figur 1 hervorgeht. Die Streben 40, 42 befinden sich somit im ausgeklappten Zustand auf der Stirnseite des dargestellten Gittertragwerksegmentes.

[0036] In ihren Endbereichen sind sie schwenkbar an den Stützen 10 angeordnet, und zwar auf Höhe der Anlenkung der Streben 30.

[0037] Mit den Verbindungsstreben 40, 42 stehen jeweils schwenkbare Hebel in Verbindung, die an einem Befestigungselement 64 angelenkt sind. Die Streben 40, 42 stehen in ihrem mittleren Bereich ebenfalls schwenkbar mit einem weiteren Befestigungselement 62 in Verbindung. Figur 1, untere Darstellung zeigt die Anordnung in einer Draufsicht.

[0038] Die Figur 2 zeigt das Gittertragwerk gemäß Figur 1 im zusammengeklappten Zustand. Es handelt sich hier um ein Gittertragwerksegment, das mit weiteren Gittertragwerken zusammengesetzt werden kann. Dazu dienen die in den Endbereichen der Stützen 10 angeordneten Aufnahmen, wobei die Verbindung zu weiteren Gittertragwerksegmenten z. B. durch Bolzen gesichert werden.

[0039] Figur 3 zeigt den gemäß Figur 1 rechts dargestellten stirnseitigen Endabschnitt des Gittertragwerkes in einem teilweise zusammengeklappten Zustand.

[0040] Aus dieser Zeichnung ist ersichtlich, dass die Hebel 50 in diesem Zustand in einem vergleichsweise großem Winkel von den Verbindungsstreben 40, 42 abstehen.

[0041] Die beiden Befestigungselemente 62, 64 sind vergleichsweise weit voneinander beabstandet.

[0042] Wird das Gittertragwerk nun ausgehend von dieser Position ausgeklappt, ergibt sich die in Figur 4 dargestellte Position. Die Hebel 50 liegen nun in etwa parallel oder in einem spitzen Winkel zu den Verbindungsstreben 40, 42 und der Abstand der Befestigungselemente 62, 64 zueinander ist vergleichsweise gering.

[0043] Das Befestigungselement 62 besteht aus einem flanschförmigen Abschnitt 66 und sich davon vertikal erstreckenden Zapfen 67. Das Befestigungselement 64 besteht ebenfalls aus einem flanschförmigen Abschnitt 68 und teilkreisförmigen Ausnehmungen 69 am Umfang, die derart dimensioniert sind, dass die Zapfen 67 darin aufgenommen werden können, wie dies in Figur 4 dargestellt ist. Sobald dies der Fall ist, wird die Schelle 70 um die aufgenommenen Abschnitte der Zapfen 67 und um den Flansch 68 herumgeschwenkt und gesichert, so dass ein Auseinanderbewegen der Befestigungselemente 62 und 64 ausgeschlossen ist.

[0044] Diesen Zustand zeigt Figur 5.

[0045] Figur 6 zeigt das Gittertragwerk in einer Seitenansicht.

[0046] Wie dies aus Figur 7 hervorgeht und im Detail in Figur 8 dargestellt ist, können die im ausgeklappten Zustand quer verlaufenden Streben 30, die über ein Gelenk verfügen 32 durch eine Sperrklinge 100 gesichert werden. Diese Sperrklinke tritt selbsttätig in ihre arretierende Position ein, sobald die Streben 30 in ihre dargestellte Position ausgeschwenkt sind.

[0047] Zum Lösen wird die Sperrklinke 100 betätigt, woraufhin das Verschwenken der Streben 30 um das Gelenk 32 und damit auch das Zusammenklappen des Gittertragwerkes möglich ist.

[0048] Figur 9 zeigt das Gittertragwerk gemäß der vorliegenden Erfindung in einer weiteren Ausführungsform. In dieser Ausführungsform sind Streben 110 vorgesehen, die sich von einem zentral angeordneten Element 120 zu den längs verlaufenden Stützen 10 erstrecken. Im betriebsbereiten Zustand, der in Figur 9 dargestellt ist, erstrecken sich die Streben 110 im spitzen Winkel zu den längs verlaufenden Stützen 10. Die Streben 110 sind schwenkbar sowohl an den Stützen 10 als auch an dem zentralen Element 120 angeordnet.

[0049] Wie dies des Weiteren aus Figur 9 hervorgeht, ist diese Strebenanordnung spiegelsymmetrisch nach unten fortgesetzt. Dort münden die Streben 110 in einem weiteren zentralen Element 130. Diese zentralen Elemente 120 und 130 können im montierten Zustand des Gittertragwerks mit denen benachbarter Segmente des Gittertragwerkes verbunden werden, so dass sich ein durchgängiges System ergibt, wie dies in Figur 12 dargestellt ist. Auf diese Weise ist es möglich, ein Ein- und Ausklappen des gesamten Gittertragwerkes durch ent-

sprechende Betätigung der zentralen Elemente zu bewirken.

[0050] Figur 11 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem sich diese Strebenanordnung nicht nach unten wiederholt, sondern bezogen auf das Gittertragwerksegment nur halbseitig ausgeführt ist.

[0051] Wie dies aus einem Vergleich der Figuren 9 und 10 schließlich weiter hervorgeht, können auch bei dieser Ausführungsform der Erfindung Verbindunsstreben vorgesehen sein, die sich diagonal zwischen zwei schräg gegenüberliegenden Stützen 10 erstrecken. Diese Verbindungsstreben sind in Figur 10 und 11 mit dem Bezugszeichen 140 gekennzeichnet. Diese Streben können entsprechend dem oben dargestellten Ausführungsbeispiel ebenfalls dazu herangezogen werden, das Gittertragwerk in der ausgefalteten Position zu sichern.

Patentansprüche

1. Gittertragwerk mit längs verlaufenden Stützen (10), die durch schräg verlaufende Streben (20) sowie im betriebsbereiten Zustand des Gittertragwerkes quer verlaufende, mit einem Gelenk (32) versehene Streben (30) miteinander verbunden sind, wobei die Streben (20, 30) schwenkbar mit jeweils zwei vorzugsweise benachbarten Stützen (10) in Verbindung stehen,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass wenigstens eine Verbindungsstrebe (40) mit einem ersten und einem zweiten an dieser angelenkten Hebel (50) vorgesehen ist, die zwei nicht miteinander benachbarte, vorzugsweise zwei gegenüberliegende Stützen (10) miteinander verbindet,
   dass das Gittertragwerk Befestigungsmittel mit einem ersten (62) und einem zweiten Befestigungselement (64) umfasst, die derart ausgeführt sind, dass sie in wenigstens einer Position ein Zusammenklappen des Gittertragwerkes verhindern,
   dass die Verbindungsstrebe (40) mit dem ersten Befestigungselement (62) in Verbindung steht,
   dass der erste und der zweite Hebel (50) mit dem zweiten Befestigungselement (64) in Verbindung stehen, und
   dass die Befestigungselemente (62, 64) derart angeordnet sind, dass sie miteinander verbindbar sind.

2. Gittertragwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Verbindungsstreben (40, 42) vorgesehen sind, die beide mit dem ersten Befestigungselement (62) in Verbindung stehen.

3. Gittertragwerk nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Verbindungstrebe (40, 42) schwenkbar mit dem ersten Befestigungselement (62) in Verbindung steht.

4. Gittertragwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebel (50) schwenkbar mit dem zweiten Befestigungselement (64) in Verbindung stehen.

5. Gittertragwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsmittel bzw. die Befestigungselemente (62, 64) derart ausgeführt sind, dass sie durch eine Schelle (70) arretierbar bzw. miteinander verbindbar sind.

6. Gittertragwerk einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eines der Befestigungselemente (62) des Befestigungsmittels einen flanschförmigen Teil (66) und sich von diesem erstreckende Zapfen (67) aufweist und dass das andere der Befestigungselemente (64) des Befestigungsmittels einen flanschförmigen Teil (68) aufweist, der Ausnehmungen (69) aufweist, in denen die Zapfen (67) wenigstens teilweise aufnehmbar sind.

7. Gittertragwerk einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die quer verlaufenden, mit einem Gelenk (32) versehene Streben (30) in Längsrichtung voneinander beabstandet sind und dass ein Verbindungselement (90) vorgesehen ist, dass zwei Gelenke (32) zweier derartiger Streben (30) miteinander verbindet.

8. Gittertragwerk einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Sperrelement (100) vorgesehen ist, dass im betriebsbereiten Zustand des Gittertragwerkes ein Einschwenken der quer verlaufenden Streben (30) verhindert.

9. Gittertragwerk nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sperrelement (100) selbstarretierend ausgeführt ist.

10. Gittertragwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gittertragwerk Streben aufweist, die in Form einer Pyramide oder in Form eines Pyramidenstumpfes ausgeführt sind.

11. Gittertragwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gittertragwerk schwenkbar angeordnete Gitterstäbe aufweist, wobei die schwenkbare Verbindung derart ausgeführt ist, dass eines der miteinander schwenkbar verbundenen Teile einen Vorsprung aufweist und dass das andere der schwenkbar verbundenen Teile eine auf drei Seiten durch Wandungen begrenzte Nut aufweist, in der der Vorsprung des anderen Teils verschwenkbar aufgenommen ist.

12. Verwendung eines oder mehrerer Gittertragwerke

gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche als Bauteil eines Kranes.

Claims

1. A lattice support structure having longitudinally extending supports (10) which are connected to one another by obliquely extending struts (20) and are also connected to one another in the state of the lattice support structure ready for operation by transversely extending struts (30) provided with a joint (32), with the struts (20, 30) being pivotably connected to two respective preferably adjacent supports (10),
characterized in that
at least one connection strut (40) having a first and a second lever (50) pivotally connected thereto is provided which connects two supports (10) to one another which are not adjacent to one another and which are preferably disposed opposite one another, the lattice support structure comprises fastening means having a first (62) and second fastening element (64) being made such that they prevent a folding together of the lattice support structure in at least one position,
the connection strut (40) is connected to the first fastening element (62),
the first and the second lever (50) are connected to the second fastening element (64) and
the fastening elements (62, 64) are arranged such that they can be connected to one another.

2. A lattice support structure in accordance with claim 1, **characterized in that** two connection struts (40, 42) are provided which are both connected to the first fastening element (62).

3. A lattice support structure in accordance with claim 1 or 2, **characterized in that** the at least one connection strut (40, 42) is pivotably connected to the first fastening element (62).

4. A lattice support structure in accordance with one of the preceding claims, **characterized in that** the levers (50) are pivotably connected to the second fastening element (64).

5. A lattice support structure in accordance with one of the preceding claims, **characterized in that** the fastening means or the fastening elements (62, 64) are made such that they can be connected to one another by a clip (70).

6. A lattice support structure in accordance with one of the preceding claims, **characterized in that** one of the fastening elements (62) of the fastening means has a flange-like part (66) and pins (67) extending from it; and **in that** the other one of the fastening elements (64) of the fastening means has a flange-like part (68) which has cut-outs (69) in which the pins (67) can be at least partially received.

7. A lattice support structure in accordance with one of the preceding claims, **characterized in that** the transversely extending struts (30) provided with a joint (32) are spaced apart from one another in the longitudinal direction; and **in that** a connection element (90) is provided which connects two joints (32) of two such struts (30) to one another.

8. A lattice support structure in accordance with one of the preceding claims, **characterized in that** a blocking element (100) is provided which prevents an inward pivoting of the transversely extending struts (30) in the state of the lattice support structure ready for operation.

9. A lattice support structure in accordance with claim 8, **characterized in that** the blocking element (100) is made to be self-locking.

10. A lattice support structure in accordance with one of the preceding claims, **characterized in that** the lattice support structure has struts which are made in the form of a pyramid or in the form of a truncated pyramid.

11. A lattice support structure in accordance with one of the preceding claims, **characterized in that** the lattice support structure has pivotably arranged lattice bars, with the pivotable connection being made such that one of the mutually pivotably connected parts has a projection; and **in that** the other of the pivotably connected parts has a groove which is bounded by walls on three sides and in which the projection of the other part is pivotably received.

12. Use of one or more lattice support structures in accordance with one of the preceding claims as a component of a crane.

Revendications

1. Poutre en treillis comprenant des étançons (10) longitudinaux raccordés les uns aux autres par des entretoises (20) diagonales ainsi qu'à l'état prêt au fonctionnement de la poutre en treillis par des entretoises (30) diagonales pourvues d'une articulation (32), les entretoises (20, 30) étant en liaison pivotante avec respectivement deux étançons (10) de préférence adjacents, **Caractérisée en ce qu'**au moins une entretoise de raccordement (40) est pourvue d'un premier et d'un second levier (50) articulés sur celle-ci, laquelle raccorde deux étan-

çons (10) l'un à l'autre non adjacents, de préférence opposés,
en ce que la poutre en treillis comprend des moyens de fixation avec un premier (62) et un second élément de fixation (64) qui sont réalisés de telle manière qu'ils empêchent dans au moins une position que la poutre en treillis se replie,
en ce que l'entretoise de raccordement (40) est en liaison avec le premier élément de fixation (62),
en ce que le premier et le second levier (50) sont en liaison avec le second élément de fixation (64), et
en ce que les éléments de fixation (62, 64) sont agencés de telle manière qu'ils peuvent être raccordés l'un à l'autre.

2. Poutre en treillis selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** deux entretoises de raccordement (40, 42) sont prévues, qui sont toutes les deux en liaison avec le premier élément de fixation (62).

3. Poutre en treillis selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** l'au moins une entretoise de raccordement (40, 42) est en liaison pivotante avec le premier élément de fixation (62).

4. Poutre en treillis selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les leviers (50) sont en liaison pivotante avec le second élément de fixation (64).

5. Poutre en treillis selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les moyens de fixation ou les éléments de fixation (62, 64) sont réalisés de telle manière qu'ils peuvent être bloqués ou raccordés l'un à l'autre par un collier (70).

6. Poutre en treillis selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'un des éléments de fixation (62) du moyen de fixation présente une pièce en forme de bride (66) et des tenons (67) s'étendant de celle-ci et **en ce que** l'autre des éléments de fixation (64) du moyen de fixation présente une pièce en forme de bride (68) qui présente des creux (69) dans lesquels les tenons (67) peuvent être reçus au moins partiellement.

7. Poutre en treillis selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les entretoises (30) transversales pourvues d'une articulation (32) sont espacées les unes des autres dans la direction longitudinale et **en ce qu'**un élément de raccordement (90) est prévu qui raccorde l'une à l'autre deux articulations (32) de deux entretoises (30) de ce type.

8. Poutre en treillis selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**un élément de blocage (100) est prévu qui, à l'état prêt au fonctionnement de la poutre en treillis, empêche un pivotement des entretoises (30) transversales.

9. Poutre en treillis selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** l'élément de blocage (100) est réalisé autobloquant.

10. Poutre en treillis selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la poutre en treillis présente des entretoises qui sont réalisées sous forme d'une pyramide ou sous forme d'une pyramide tronquée.

11. Poutre en treillis selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la poutre en treillis présente des barres en treillis agencées pivotantes, la liaison pivotante étant réalisée de telle manière que l'une des pièces raccordées pivotantes l'une à l'autre présente une saillie et que l'autre des pièces raccordées pivotantes présente une rainure limitée sur trois côtés par des parois dans laquelle la saillie de l'autre pièce est reçue pivotante.

12. Utilisation d'une ou de plusieurs poutres en treillis selon l'une des revendications précédentes en tant qu'élément structural d'une grue.

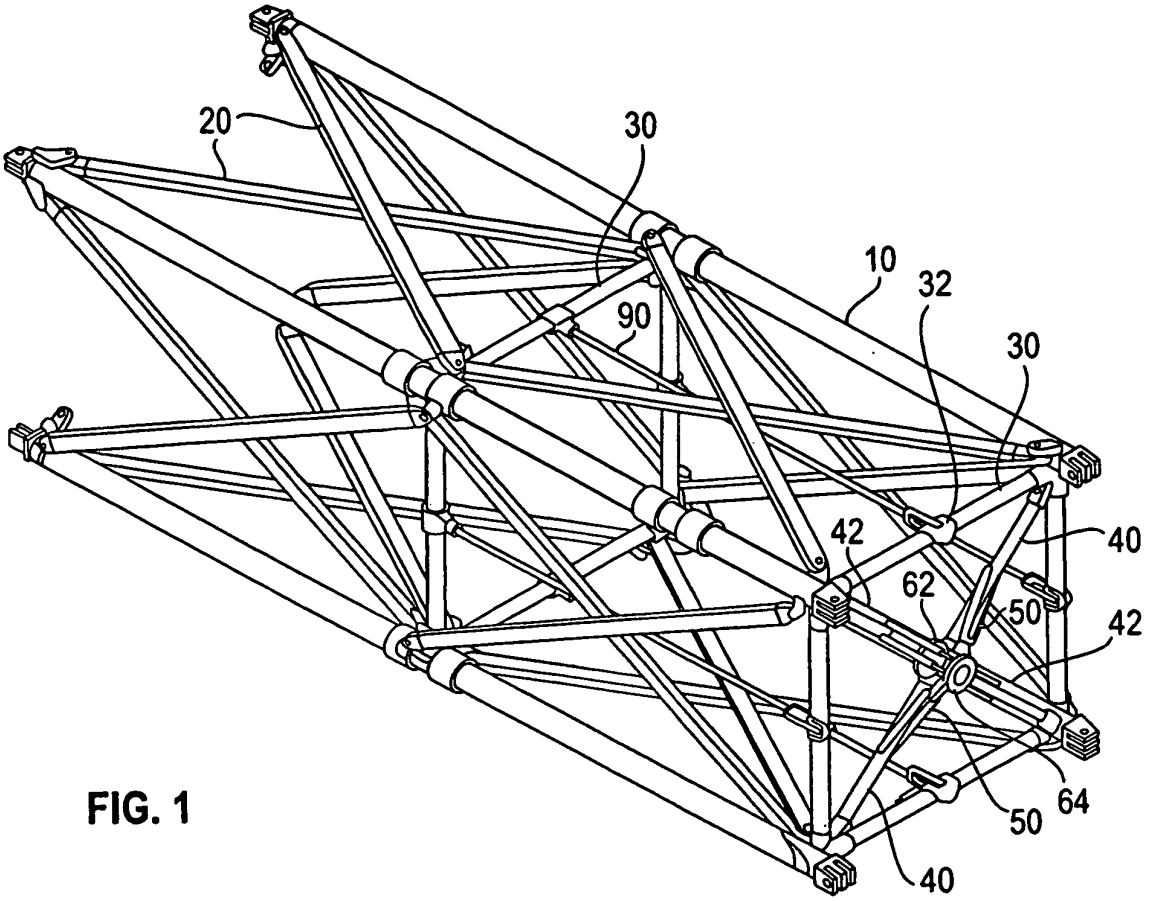
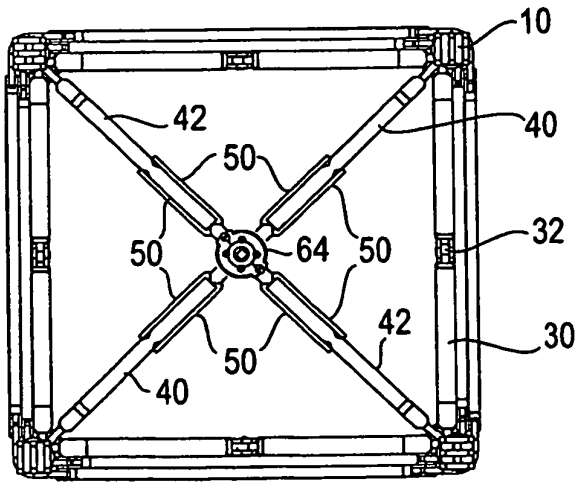

20
30
10
32
90
30
42
40
62
50
42
50
64
40

FIG. 1


10
42
40
50
50
64
50
32
42
30
50
40

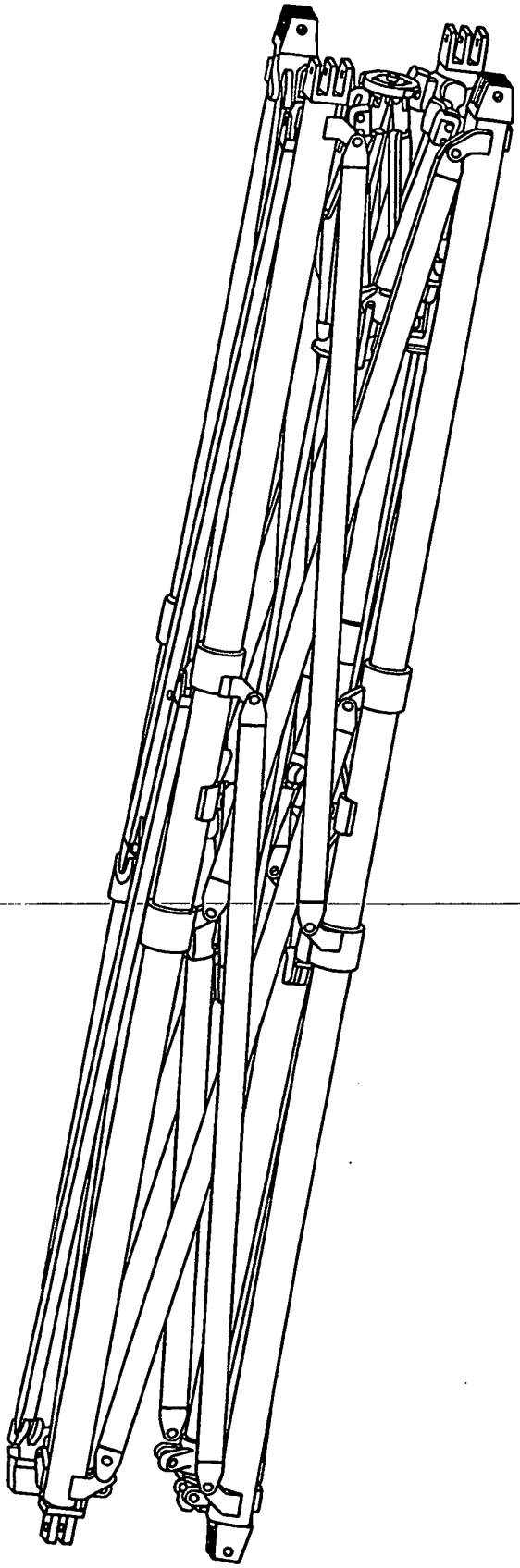


FIG. 2

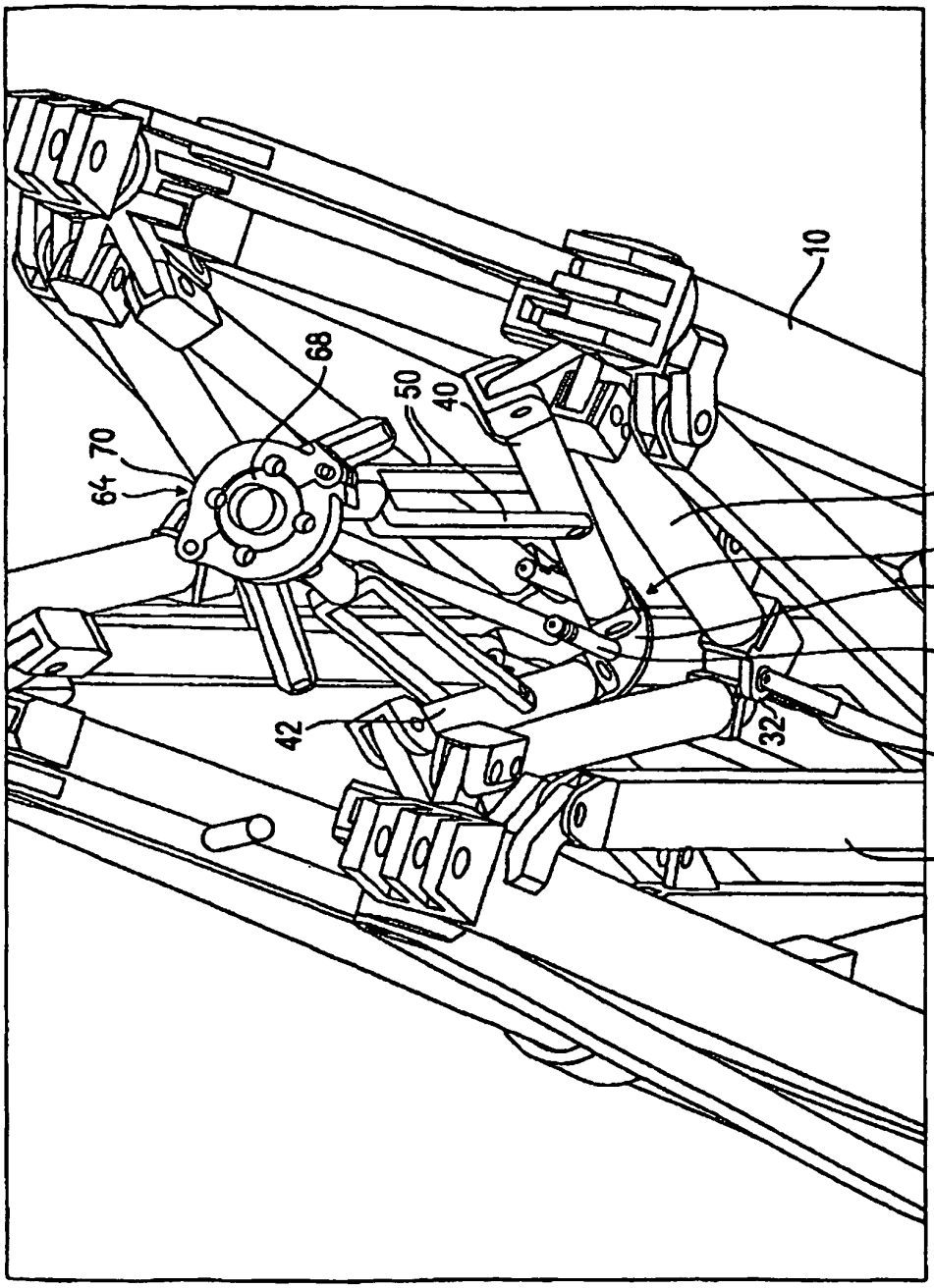


FIG. 3

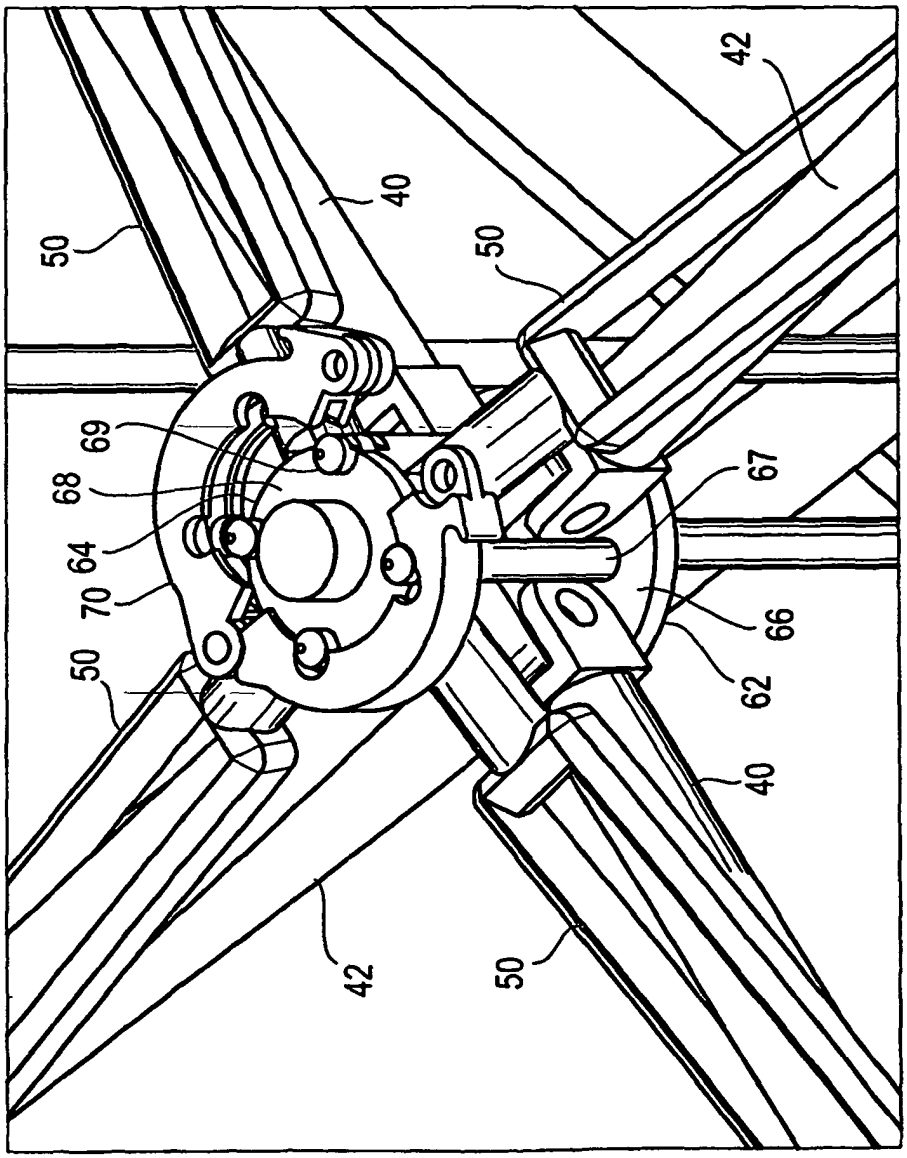


FIG. 4

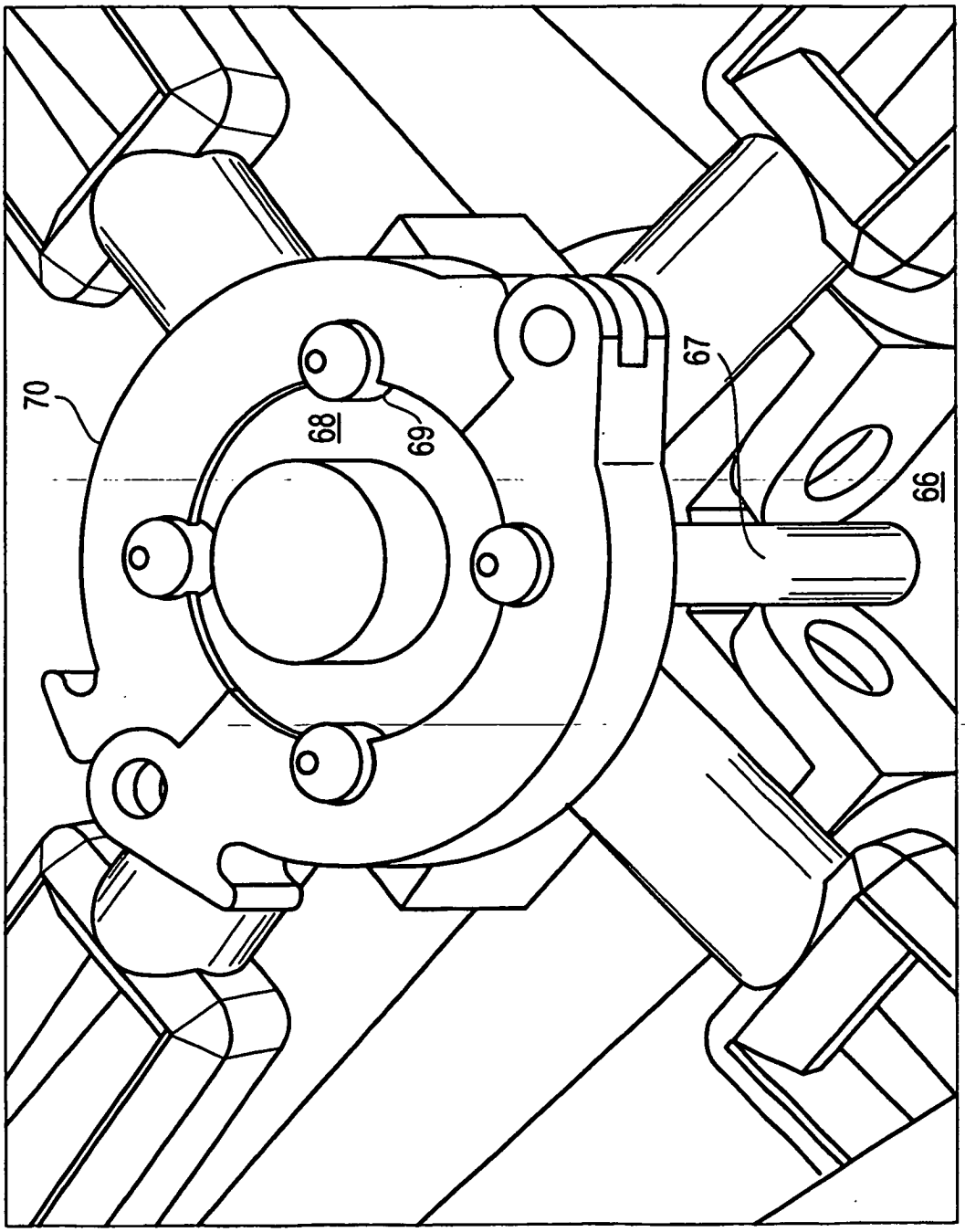


FIG. 5

FIG. 6

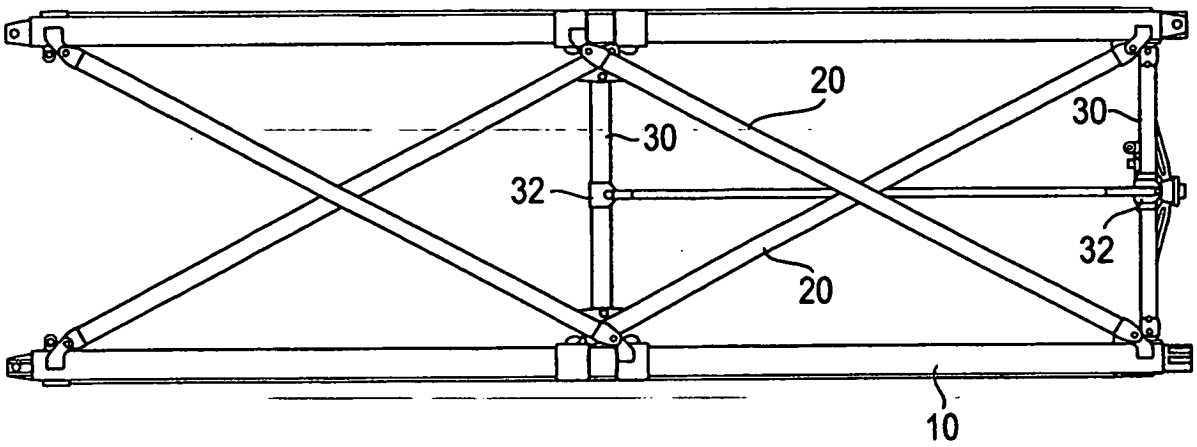
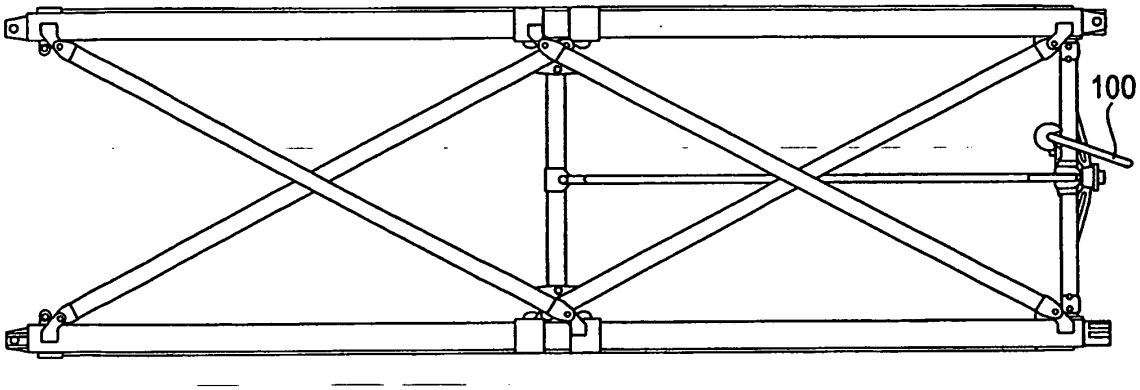


FIG. 7



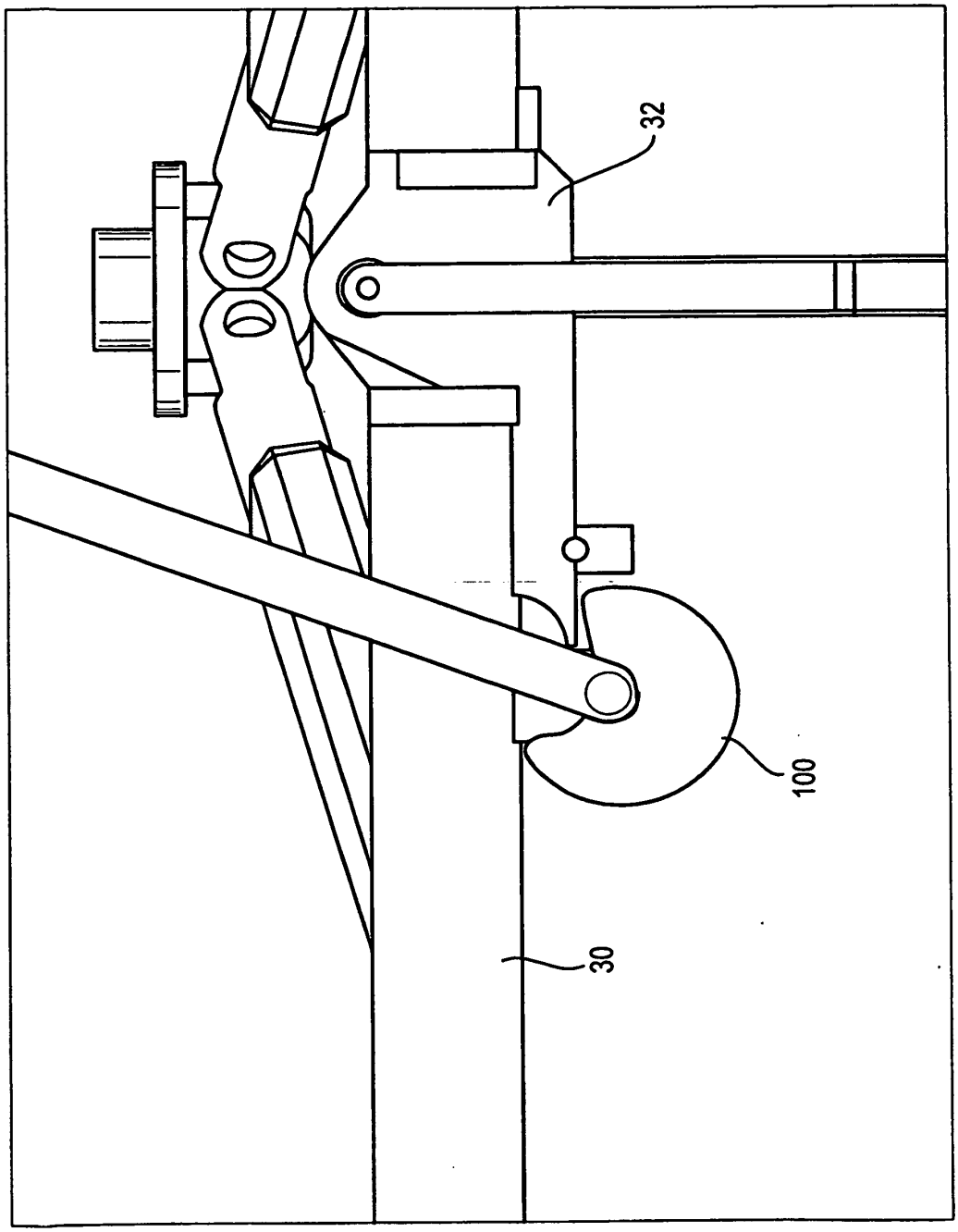


FIG. 8

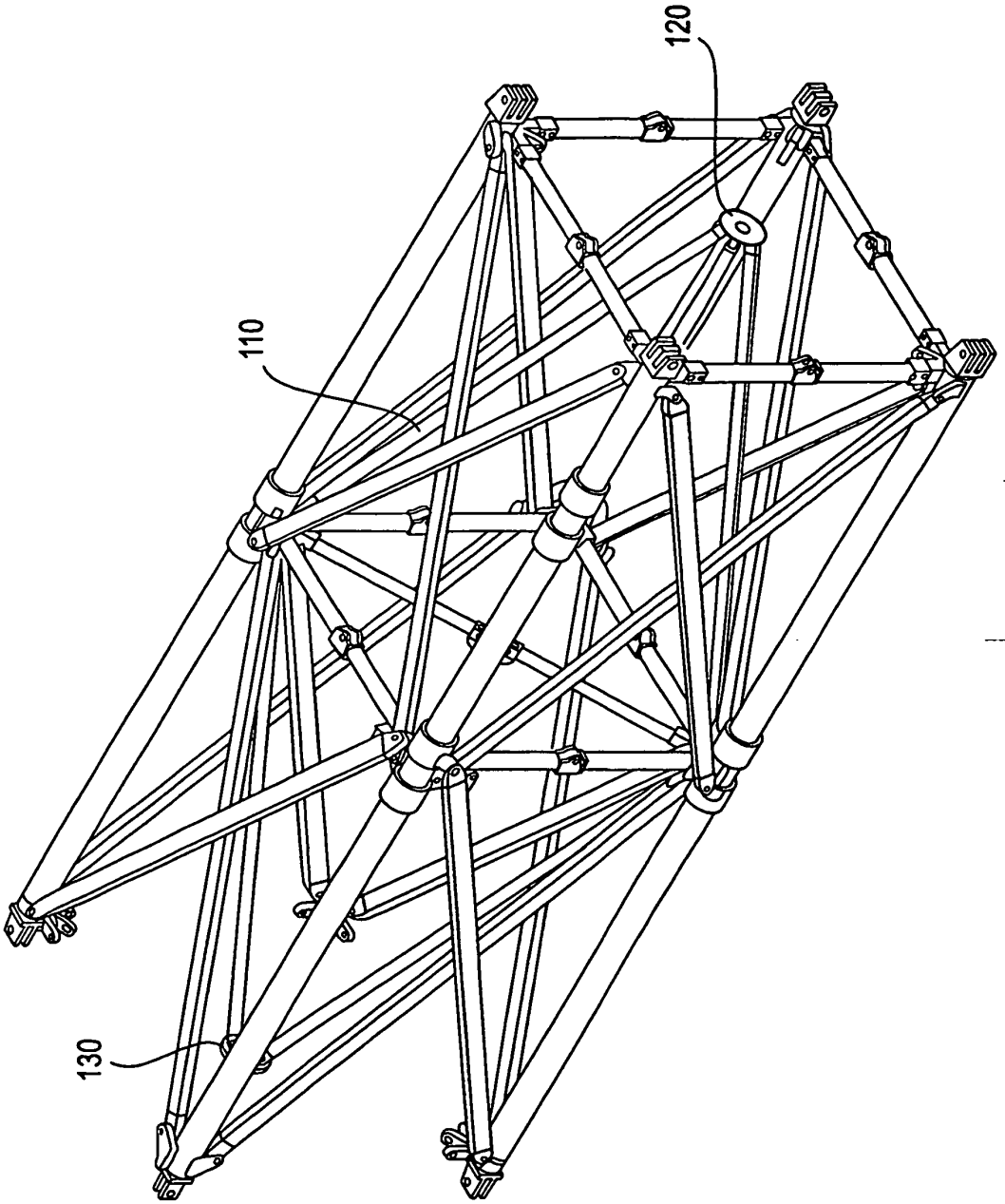


FIG. 9

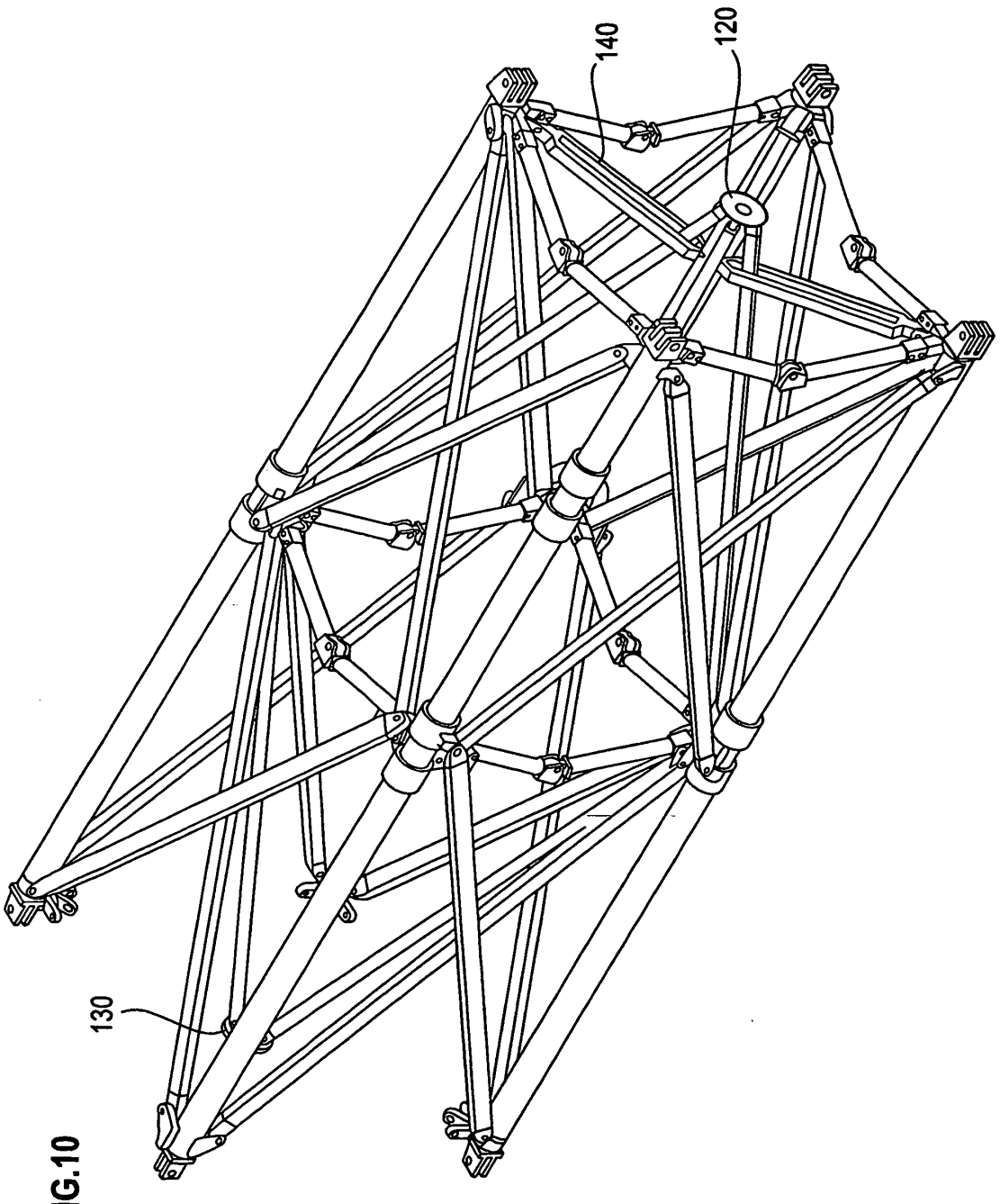


FIG.10

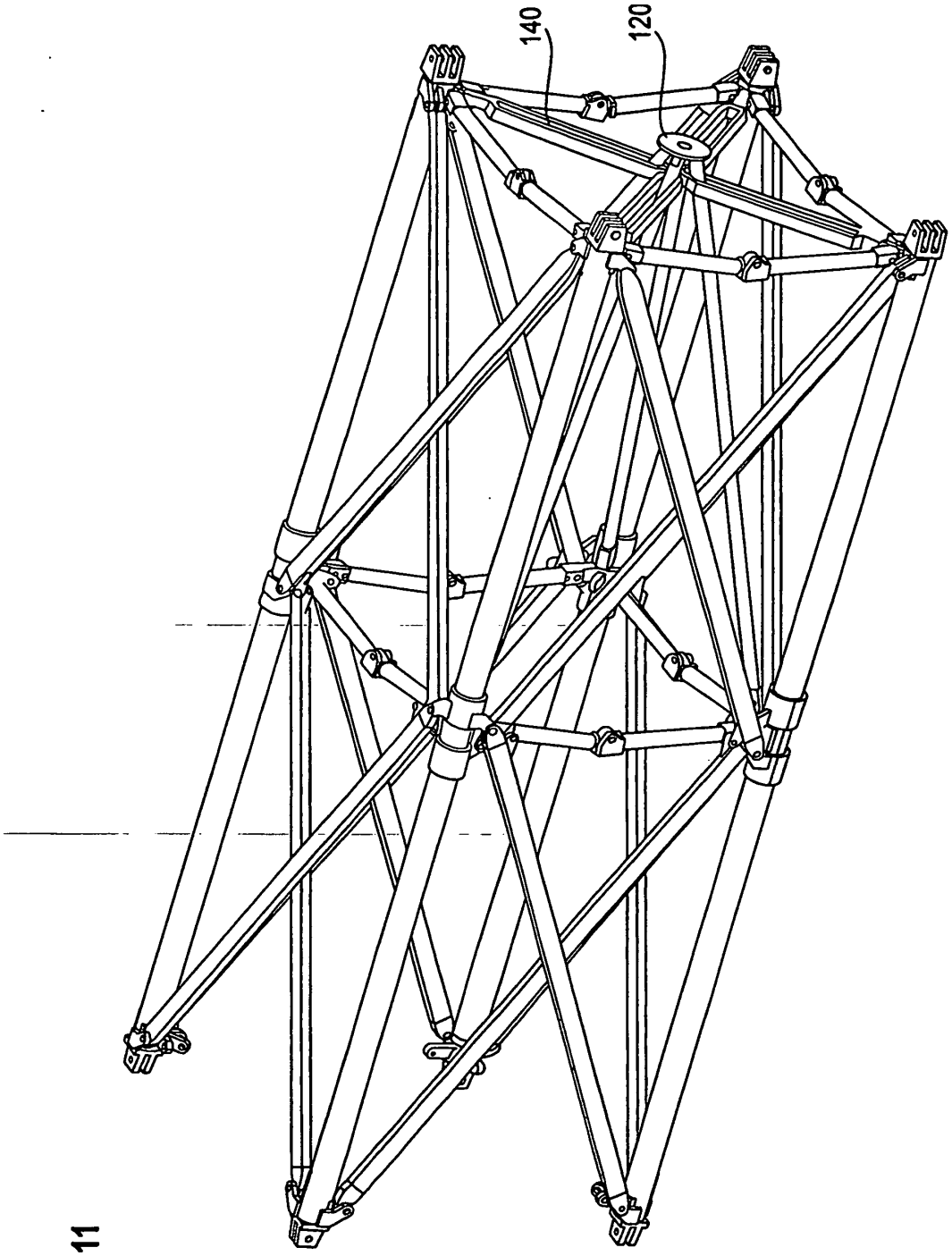


FIG. 11

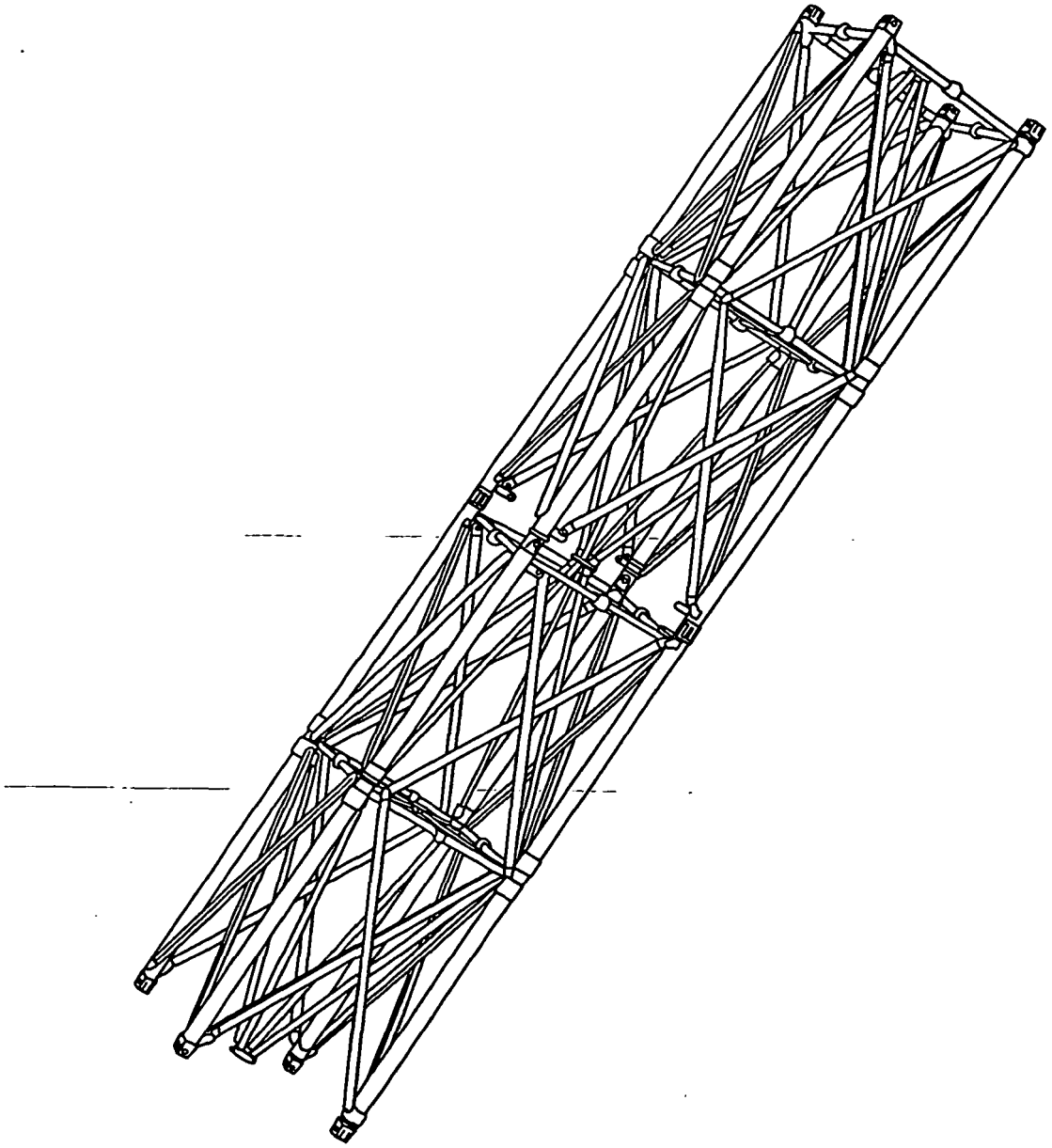


FIG. 12

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

- US 20050262779 A1 **[0004]**
- US 5016418 B1 **[0004]**