

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4683938号
(P4683938)

(45) 発行日 平成23年5月18日(2011.5.18)

(24) 登録日 平成23年2月18日(2011.2.18)

(51) Int.Cl.

B 6 6 C 23/70 (2006.01)

F 1

B 6 6 C 23/70

Z

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2005-19137(P2005-19137)
 (22) 出願日 平成17年1月27日(2005.1.27)
 (65) 公開番号 特開2006-206232(P2006-206232A)
 (43) 公開日 平成18年8月10日(2006.8.10)
 審査請求日 平成20年1月15日(2008.1.15)

(73) 特許権者 000148759
 株式会社タダノ
 香川県高松市新田町甲34番地
 (72) 発明者 世俵 秀樹
 香川県丸亀市郡家町2509番地2
 (72) 発明者 中村 昌文
 香川県高松市春日町832番地3

審査官 出野 智之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動式クレーンの伸縮ブーム縦撓み抑制装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両1上に旋回駆動自在に取り付けた旋回台2、旋回台2にその基端部を起伏自在に連結され旋回台2との間に介装した伸縮ブーム起伏用油圧シリンダ4により起伏駆動される伸縮ブーム3、および、それに作用する倒伏方向モーメントが伸縮ブーム3先端部3aに曲げモーメントを付与するよう伸縮ブーム3先端部3aに取り外し自在に継ぎ足されるジブ5であって伸縮ブーム3に対する起伏角度を変更可能なジブ5、を備えてなる移動式クレーンの伸縮ブーム縦撓み抑制装置であって、伸縮ブーム3先端部3aに取り付けられ伸縮ブーム3背面側への延出量を変更可能なアーム手段13、その先端部を前記アーム手段13の延出端部に連結したガイロープ10、伸縮ブーム3長手方向中間部または旋回台2に取り付けられ前記ガイロープ10の基端部を伸縮ブーム長手軸心線3cから伸縮ブーム3背面側に離隔した位置で連結するガイロープ基端部連結手段11、および、アーム手段13とガイロープ基端部連結手段11間の前記ガイロープの張設長さを調節するガイロープ長さ調節手段12とで構成したことを特徴とする移動式クレーンの伸縮ブーム縦撓み抑制装置。

【請求項2】

アーム手段13を、その回動により伸縮ブーム背面側への延出量を変更可能なようその基端部を伸縮ブーム3先端部3aに回動自在に取り付けられた回動アーム14と、この回動アーム14を回動するアーム回動用油圧シリンダ15とで構成してあることを特徴とする請求項1記載の移動式クレーンの伸縮ブーム縦撓み抑制装置。

10

20

【請求項 3】

アーム手段 13 を、その伸縮により伸縮ブーム 3 背面側への延出量を変更可能なようその基端部を伸縮ブーム先端部に立設した伸縮アーム 17 と、この伸縮アーム 17 を伸縮するアーム伸縮用油圧シリンダ 18 とで構成してあることを特徴とする請求項 1 記載の移動式クレーンの伸縮ブーム縦撓み抑制装置。

【請求項 4】

ジブ 5 が、伸縮ブームの先端部に取り外し自在に取り付けられるジブ取付枠 6 にジブ起伏用油圧シリンダ 7 を介して起伏駆動自在に取り付けられており、アーム手段 13 が、当該ジブ取付枠 6 に取り付けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 記載の移動式クレーンの伸縮ブーム縦撓み抑制装置。

10

【請求項 5】

伸縮ブーム 3 先端部 3a に配置したアーム手段 13、その先端部をアーム手段 13 を介して伸縮ブーム 3 先端部 3a に連結したガイロープ 10、伸縮ブーム 3 長手方向中間部または旋回台 2 に配置され前記ガイロープ 10 の基端部を伸縮ブーム長手軸心線 3c に対して伸縮ブーム 3 背面側に離隔した位置で連結するガイロープ基端部連結手段 11、および、ガイロープ 10 の張設長さを調節するガイロープ長さ調節手段 12 とで構成した伸縮ブーム縦撓み抑制装置 C が、それぞれそのガイロープ 10 の張設経路が伸縮ブーム 3 の背面視において伸縮ブーム長手軸心線 3c の左右を経過するよう、左右一対装備されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 記載の移動式クレーンの伸縮ブーム縦撓み抑制装置。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、移動式クレーンの伸縮ブーム縦撓み抑制装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

伸縮ブームの先端部にジブを伸縮および起伏可能に配置した移動式クレーンは、例えば特許文献 1 がある。この移動式クレーンに伸縮ブームの縦撓み抑制装置を装備した移動式クレーンを図 9 に基づいて説明する。図 9 において、A は移動式クレーンを示し、この移動式クレーン A は、車両 1 上に旋回駆動自在に取り付けた旋回台 2、旋回台 2 にその基端部を起伏自在に連結され旋回台 2 との間に介装した伸縮ブーム起伏用油圧シリンダ 4 により起伏駆動される伸縮ブーム 3、および、伸縮ブーム 3 先端部 3a に取り外し自在に継ぎ足されるジブ 5 を備えている。このジブ 5 は、それに作用する倒伏方向モーメントが伸縮ブーム 3 先端部 3a に曲げモーメントを付与するよう伸縮ブーム 3 先端部 3a に継ぎ足される形式のものであり、しかも、継ぎ足し状態において伸縮ブーム 3 に対する起伏角度を変更可能に構成したものである。

30

【0003】

図 9 に示すジブ 5 では、伸縮ブーム 3 先端部 3a に取り外し自在に取り付けられるジブ取付枠 6 にその基端部を起伏自在に連結されており、且つ、ジブ取付枠 6 との間に介装したジブ起伏用油圧シリンダ 7 により伸縮ブーム 3 に対する起伏角度を任意の角度に変更可能となっている。ここでは、ジブ 5 はジブ取付枠 6 を介して伸縮ブーム 3 先端部 3a に取り外し自在に継ぎ足されるようになっている。

40

【0004】

移動式クレーン A によるクレーン作業は、「伸縮ブーム先端部でのクレーン作業」（伸縮ブーム 3 先端部 3a にジブ 5 を継ぎ足していない状態でのクレーン作業）と、「ジブ先端部でのクレーン作業」（伸縮ブーム 3 先端部 3a にジブ 5 を継ぎ足した状態でのクレーン作業）と適宜選択して行う。

【0005】

「伸縮ブーム先端部でのクレーン作業」は、伸縮ブーム 3 先端部 3a に巻上巻下駆動自在に吊下した吊具 8 に吊荷 W を係止した上で、旋回台 2 の旋回駆動、伸縮ブーム 3 の起伏

50

・伸縮駆動、および、吊具 8 の巻上巻下駆動を併用して行い、「ジブ先端部でのクレーン作業」は、ジブ 5 の先端部に巻上巻下駆動自在に吊下した吊具 9 に吊荷 W を係止した上で、旋回台 2 の旋回駆動、伸縮ブーム 3 の起伏・伸縮駆動、ジブ 5 の起伏駆動、および、吊具 9 の巻上巻下駆動を併用して行う。なお、ジブ 5 が伸縮駆動自在な伸縮ジブである場合には、ジブ 5 の伸縮駆動も併用してクレーン作業をする。

【 0 0 0 6 】

本発明は、上述した如く構成した移動式クレーン A に取り付けられ伸縮ブーム 3 の縦撓み（伸縮ブーム 3 の長手方向中間部が上に凸となるような撓み）を抑制するための新規な伸縮ブーム縦撓み抑制装置を提供しようとするものである。

【 0 0 0 7 】

ところで、伸縮ブーム 3 先端部 3 a に取り外し自在に取り付けられるジブ 5 を有さない移動式クレーン（「伸縮ブーム先端部でのクレーン作業」のみを行う移動式クレーン）では、クレーン作業時の伸縮ブーム 3 の縦撓みを抑制するために伸縮ブーム縦撓み抑制装置を取り付けることが既に知られている。この従来公知の伸縮ブーム縦撓み抑制装置 B を、図 9 に示し上述した移動式クレーン A（「伸縮ブーム先端部でのクレーン作業」と「ジブ先端部でのクレーン作業」を適宜選択して行う移動式クレーン A）にそのまま採用することは当業者にとって容易なことであるので、便宜的に図 9 上にそのような公知の伸縮ブーム縦撓み抑制装置 B を書き加え、それを本発明の先行技術として示している。

【 0 0 0 8 】

図 9 において、伸縮ブーム縦撓み抑制装置 B は、その先端部を伸縮ブーム 3 先端部 3 a に直接連結したガイロープ 1 0、伸縮ブーム 3 長手方向中間部または旋回台 2 に取り付けられ前記ガイロープ 1 0 の基端部を伸縮ブーム長手軸心線 3 c から伸縮ブーム背面側に離隔した位置で連結するガイロープ基端部連結手段 1 1、および、伸縮ブーム 3 先端部 3 a とガイロープ基端部連結手段 1 1 間の前記ガイロープ 1 0 の張設長さを調節するガイロープ長さ調節手段 1 2 とで構成している。

【 0 0 0 9 】

前記ガイロープ長さ調節手段 1 2 は、図 9 ではガイロープ基端部連結手段 1 1 に配置したガイロープ巻取り用ウインチで構成しているが、このガイロープ長さ調節手段 1 2 は、伸縮ブーム 3 先端部 3 a に配置したものも存在している。

また、図 9 では、ガイロープ基端部連結手段 1 1 を旋回台 2 に配置したものを実線図示で示しているが、このガイロープ基端部連結手段 1 1 は、図 9 に仮想線で示すように、伸縮ブーム 3 の基端側（伸縮ブーム 3 の長手方向中間部）にその延出端部が伸縮ブーム長手軸心線 3 c に対して伸縮ブーム 3 背面側に離隔した位置となるよう立設したガイマスト 1 1 で構成し、このガイマスト 1 1 の延出端部にガイロープ 1 0 の基端部を連結するようにしても良いものである。図 9 の仮想線図示において、1 1 a は、ガイロープ基端部連結手段を構成するガイマスト 1 1 の延出端部と伸縮ブーム 3 基端部との間に張設したガイマスト前傾防止用の控えロープを示す。

【 0 0 1 0 】

従来の伸縮ブーム縦撓み抑制装置 B においては、前記ガイロープ 1 0 の先端部は、伸縮ブーム 3 先端部 3 a に直接連結されており、その連結箇所は伸縮ブーム長手軸心線 3 c に近接した位置となっている。

【 0 0 1 1 】

このような伸縮ブーム撓み抑制装置 B は、クレーン作業に先立ち、伸縮ブーム 3 先端部 3 a とガイロープ基端部連結手段 1 1 間に張設したガイロープ 1 0 を緊張状態にして使用するものであり、クレーン作業時に、伸縮ブーム 3 先端部 3 a に作用する下向き負荷（「伸縮ブーム先端部でのクレーン作業」では吊具 8 に係止した吊荷 W による下向き負荷、「ジブ先端部でのクレーン作業」では、吊具 9 に係止した吊荷 W およびジブ 5 自重による下向き負荷）を、ガイロープ 1 0 により伸縮ブーム 3 の圧縮力（伸縮ブーム 3 をその長手軸心線 3 c に沿って縮めようとする力）に転化することで、伸縮ブーム 3 の縦撓み（伸縮ブーム 3 の長手方向中央部が上に凸となるような撓み）を抑制する効果（以下、「伸縮ブー

10

20

30

40

50

ム先端部に作用する下向き負荷による縦撓みを抑制する効果」という)を持つ。

【0012】

「伸縮ブーム先端部に作用する下向き負荷による縦撓みを抑制する効果」は、「伸縮ブーム3先端部3aでのクレーン作業」はもとより、「ジブ5先端部でのクレーン作業」においても期待することができるものである。

【特許文献1】特開昭55-119693号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

「伸縮ブーム先端部でのクレーン作業」においては、伸縮ブーム3先端部3aに、吊具8に係止した吊荷Wからの下向き負荷のみが作用するので、上記の如き従来公知の伸縮ブーム縦撓み抑制装置Bは、伸縮ブーム3の縦撓み抑制に極めて有効に機能するものである。

10

【0014】

しかしながら、「ジブ先端部でのクレーン作業」においては、伸縮ブーム3先端部3aに、吊具9に係止した吊荷Wおよびジブ5自重による下向き負荷が作用するのに加えて、曲げモーメントが作用する。

【0015】

この曲げモーメントは、ジブ5先端部に吊下した吊具9に係止した吊荷Wおよびジブ5の自重に基づきジブ5に作用するジブ倒伏方向モーメントを、伸縮ブーム3先端部2aで支持することによるものであり、従来公知の伸縮ブーム縦撓み抑制装置Bによっては、この曲げモーメントに対抗する力(逆曲げモーメント)を生じさせることができない。

20

【0016】

なぜなら、従来公知の伸縮ブーム縦撓み抑制装置Bにおけるガイロープ10先端部の伸縮ブーム3先端部3aへの連結箇所は、伸縮ブーム3の側面視において伸縮ブーム長手軸心線3cに近接した位置において伸縮ブーム3先端部3aに設定されているため、ガイロープ10に生じる張力により伸縮ブーム3先端部3aに付加される力(逆曲げモーメント)は、極めて小さいためである。

【0017】

「ジブ先端部でのクレーン作業」において伸縮ブーム3先端部3aに作用する上記のような曲げモーメントは、伸縮ブーム3に縦撓みを生じさせる要因となり、しかも、この曲げモーメントは、ジブ5の稼動状態(ジブ5の起伏角度、および、吊荷Wの重量をパラメータとする稼動状態、ジブ5が長さ調整自在なものではジブ5の長さも稼動状態決定のパラメータとなる)によって大きく変動する。

30

【0018】

すなわち、「伸縮ブーム先端部でのクレーン作業」と「ジブ先端部でのクレーン作業」を適宜選択してクレーン作業をする移動式クレーンに、従来公知の伸縮ブーム縦撓み抑制装置Bを装備した場合、当該伸縮ブーム縦撓み抑制装置Bは「ジブ先端部でのクレーン作業」において伸縮ブーム3先端部3aに作用するジブ5からの曲げモーメントに基づく伸縮ブーム3の縦撓みを抑制する効果(以下「伸縮ブーム先端部に作用するジブからの曲げモーメントによる伸縮ブームの縦撓みを抑制する効果」という)を殆ど生じない。このため、「ジブ先端部でのクレーン作業」における吊り上げ許容荷重を伸縮ブーム3先端部3aに作用するジブ5からの曲げモーメントに対する伸縮ブーム3の強度により制限しなければならないという問題が生じる。

40

【0019】

本発明は、「伸縮ブーム先端部でのクレーン作業」と「ジブ先端部でのクレーン作業」を適宜選択してクレーン作業をする移動式クレーンAに取り付けられるものであり、特に「ジブ先端部でのクレーン作業」に際して「伸縮ブーム先端部に作用するジブからの曲げモーメントによる伸縮ブームの縦撓みを抑制する効果」を持つ伸縮ブーム縦撓み抑制装置を提供することを目的とするものである。

50

【課題を解決するための手段】

【0020】

本発明は、上述した如き移動式クレーン、すなわち、車両 1 上に旋回駆動自在に取り付けた旋回台 2、旋回台 2 にその基端部を起伏自在に連結され旋回台 2 との間に介装した伸縮ブーム起伏用油圧シリンダ 4 により起伏駆動される伸縮ブーム 3、および、それに作用する倒伏方向モーメントが伸縮ブーム 3 先端部 3 a に曲げモーメントを付与するよう伸縮ブーム 3 先端部 3 a に取り外し自在に継ぎ足されるジブ 5 であって伸縮ブーム 3 に対する起伏角度を変更可能なジブ 5、を備えてなる移動式クレーンに取り付けられる伸縮ブーム縦撓み抑制装置 C に関し、請求項 1 乃至 5 に記載した構成を持つものである。

【0021】

(請求項 1 記載の伸縮ブーム縦撓み抑制装置の構成について)

本発明の請求項 1 記載の伸縮ブーム縦撓み抑制装置 C は、伸縮ブーム 3 先端部 3 a に取り付けられ伸縮ブーム 3 背面側への延出量を変更可能なアーム手段 1 3、その先端部を前記アーム手段 1 3 の延出端部に連結したガイロープ 1 0、伸縮ブーム 3 長手方向中間部または旋回台 4 に取り付けられ前記ガイロープ 1 0 の基端部を伸縮ブーム長手軸心線 3 c から伸縮ブーム 3 背面側に離隔した位置で連結するガイロープ基端部連結手段 1 1、および、アーム手段 1 3 とガイロープ基端部連結手段 1 1 間の前記ガイロープ 1 0 の張設長さを調節するガイロープ長さ調節手段 1 2 とで構成している。

【0022】

なお、上記した請求項 1 記載の伸縮ブーム縦撓み抑制装置 C は、上述した従来公知の伸縮ブーム縦撓み抑制装置 B に対して、ガイロープ 1 0 の先端部と伸縮ブーム 3 先端部 3 a との連結構成のみを異にしている。すなわち、従来公知の伸縮ブーム縦撓み抑制装置 B では、ガイロープ 1 0 の先端部は伸縮ブーム 3 先端部 3 a に直接連結され且つその連結位置が伸縮ブーム長手軸心線 3 c に近接した位置となっているが、本発明の請求項 1 記載の伸縮ブーム縦撓み抑制装置 C は、伸縮ブーム 3 先端部 3 a に伸縮ブーム 3 背面側への延出量を変更可能なアーム手段 1 3 を取り付けると共に、ガイロープ 1 0 の先端部をこのアーム手段 1 3 の延出端部に連結したものとなっている。ガイロープ 1 0 の先端部と伸縮ブーム 3 先端部 3 a との連結構成以外の構成については、上述した従来公知の伸縮ブーム縦撓み抑制装置 B と同じ構成となっている。

【0023】

(請求項 2 記載の伸縮ブーム縦撓み抑制装置の構成について)

本発明の請求項 2 記載の伸縮ブーム縦撓み抑制装置は、請求項 1 に従属するものであり、伸縮ブーム 3 先端部 3 a に取り付けられ伸縮ブーム 3 背面側への延出量を変更可能なアーム手段 1 3 の構成を具体的に特定したものである。

【0024】

すなわち、アーム手段 1 3 を、その回動により伸縮ブーム 3 背面側への延出量を変更可能なようその基端部を伸縮ブーム 3 先端部 3 a に回動自在に取り付けられた回動アーム 1 4 と、この回動アーム 1 4 を回動するアーム回動用油圧シリンダ 1 5 とで構成したものである。

(請求項 3 記載の伸縮ブーム縦撓み抑制装置の構成について)

本発明の請求項 3 記載の伸縮ブーム縦撓み抑制装置は、請求項 1 に従属するものであり、請求項 2 のものと同様、伸縮ブーム 3 先端部 3 a に取り付けられ伸縮ブーム 3 背面側への延出量を変更可能なアーム手段の構成を具体的に特定したものである。

【0025】

すなわち、アーム手段 1 3 を、その伸縮により伸縮ブーム 3 背面側への延出量を変更可能なようその基端部を伸縮ブーム先端部に立設した伸縮アーム 1 7 と、この伸縮アーム 1 7 を伸縮するアーム伸縮用油圧シリンダ 1 8 とで構成したものである。

(請求項 4 記載の伸縮ブームの縦撓み抑制装置の構成について)

本発明の請求項 4 記載の伸縮ブーム縦撓み抑制装置 C は、請求項 1 乃至請求項 3 に従属するもので、ジブ 5 およびアーム手段の伸縮ブーム 3 先端部 3 a への取り付け構成を具体的

10

20

30

40

50

に特定したものである。

【0026】

すなわち、ジブ5が、伸縮ブームの先端部に取り外し自在に取り付けられるジブ取付枠6にジブ起伏用油圧シリンダ7を介して起伏駆動自在に取り付けられており、アーム手段13が、当該ジブ取付枠6に取り付けられていることを特徴とするものである。

(請求項5記載の伸縮ブーム縦撓み抑制装置の構成について)

本発明の請求項5記載の伸縮ブーム縦撓み抑制装置Cは、請求項1乃至請求項4に従属するもので、アーム手段13、ガイロープ10、ガイロープ基端部連結手段11、および、ガイロープ長さ調節手段12からなる伸縮ブーム縦撓み抑制装置Cを、左右一対設けたものである。

10

【0027】

すなわち、伸縮ブーム3先端部3aに配置したアーム手段13、その先端部をアーム手段を介して伸縮ブーム3先端部3aに連結したガイロープ10、伸縮ブーム3基端側または旋回台2に配置され前記ガイロープ10の基端部を伸縮ブーム長手軸心線3cに対して伸縮ブーム3背面側に離隔した位置で連結するガイロープ基端部連結手段11、および、ガイロープ10の張設長さを調節するガイロープ長さ調節手段12とで構成した伸縮ブーム縦撓み抑制装置Cが、それぞれそのガイロープ10の張設経路が伸縮ブーム3の背面視において伸縮ブーム長手軸心線3cの左右を経過するように、左右一対装備されていることを特徴とするものである。

【発明の効果】

20

【0028】

(請求項1記載の伸縮ブーム縦撓み抑制装置の効果について)

上記の如く構成した請求項1記載の伸縮ブーム縦撓み抑制装置Cは、次の効果を持つ。

(1)「ジブ先端部でのクレーン作業」に際して、伸縮ブーム3先端部3aに作用する曲げモーメント(ジブ5先端部に吊下した吊具9に係止した吊荷Wおよびジブ5の自重によるジブ倒伏方向モーメントに基づくもの)に対抗する逆曲げモーメントを伸縮ブーム3先端部3aに作用させることができる。伸縮ブーム3先端部3aに作用する曲げモーメントは、この逆曲げモーメントにより大幅に低減または解消するので、請求項1に係る伸縮ブーム縦撓み抑制装置Cは「伸縮ブーム先端部に作用するジブからの曲げモーメントによる伸縮ブームの縦撓みを抑制する効果」が達成できる。

30

(2)また、アーム手段13の延出端部の伸縮ブーム3背面側への延出量をジブ5の稼動状態に応じて適宜変更することで、伸縮ブーム3先端部3aに作用するジブ5からの曲げモーメントと、これに対抗する逆曲げモーメントが略等しくすることができるので、これら両曲げモーメントによる伸縮ブームの撓み(伸縮ブーム3長手方向中間部が上に凸あるいは下に凸となるような撓み)を合理的に解消することができる。

【0029】

なお、本発明に係る伸縮ブーム縦撓み抑制装置Cは、その使用状態において前記アーム手段13が伸縮ブーム3先端部3aに強固に取り付けられるものであるから、従来の伸縮ブーム縦撓み抑制装置Bと同様「伸縮ブーム先端部に作用する下向き負荷による伸縮ブームの縦撓みを抑制する効果」を具備することは明らかである。

40

(請求項2記載の伸縮ブーム縦撓み抑制装置の効果について)

上記の如く構成した請求項2記載の伸縮ブーム縦撓み抑制装置Cは、上記した請求項1のものと同様の効果を持つ他、伸縮ブーム3先端部3aに取り付けられ伸縮ブーム3背面側への延出量を変更可能なアーム手段13を、簡単な構成で実現できるという効果を持つ。

(請求項3記載の伸縮ブーム縦撓み抑制装置の効果について)

上記の如く構成した請求項3記載の伸縮ブーム縦撓み抑制装置Cは、上記した請求項1のものと同様の効果を持つ他、伸縮ブーム3先端部3aに取り付けられ伸縮ブーム3背面側への延出量を変更可能なアーム手段を、簡単な構成で実現できるという効果を持つ。

(請求項4記載の伸縮ブーム縦撓み抑制装置の効果について)

上記の如く構成した請求項4記載の伸縮ブーム縦撓み抑制装置Cは、当該請求項4に従属

50

する請求項 1 乃至請求項 3 の効果を持つ他、ジブ取付枠 6 を伸縮ブーム 3 先端部 3 a に取り外し自在に取り付けることで、ジブ 5 をアーム手段 1 3 と共に伸縮ブーム 3 先端部 3 a に継ぎ足すことができるので、伸縮ブーム 3 先端部 3 a に対するジブ 5 の継ぎ足しおよび取り外し作業が簡単に行えるという効果を持つ。

(請求項 5 記載の伸縮ブーム縦撓み抑制装置の効果について)

上記の如く構成した請求項 5 記載の伸縮ブーム縦撓み抑制装置 C は、当該請求項 5 が従属する請求項 1 乃至請求項 4 の効果を持つ他、左右の伸縮ブーム縦撓み抑制装置 C が、共同して伸縮ブーム 3 先端部 3 a の横方向への動き(伸縮ブーム 3 の起伏軌跡面に直交する方向への動き)を拘束するので、伸縮ブーム 3 の横撓み抑制にも効果を持つ。

【実施例】

【0030】

以下、本発明に係る移動式クレーンの伸縮ブーム縦撓み抑制装置の実施例を、図 1 乃至図 8 に基づいて説明する。

【0031】

上記したように本発明の伸縮ブーム縦撓み抑制装置 C は、図 9 に示し上述した移動式クレーン A を適用対象とするものであり、且つ、図 9 上に書き加え上述した従来公知の伸縮ブーム撓み抑制装置 B (「伸縮ブーム先端部でのクレーン作業」のみを行う移動式クレーン用の伸縮ブーム縦撓み抑制装置として公知のもの)と比較して、ガイロープ 10 の先端部と伸縮ブーム 3 先端部 3 a との連結構成のみを異にしているものである。

【0032】

したがって、以下の説明では、主としてこの差異点(ガイロープ 10 の先端部と伸縮ブーム 3 先端部 3 a との連結構成)に関する説明に留め、その他の構成については、図 9 に示し上述した移動式クレーン A および従来の伸縮ブーム縦撓み抑制装置 B の説明をそのまま援用するものとする。

【0033】

図 1 乃至図 8 において本発明の伸縮ブーム縦撓み抑制装置は符号 C として示している。この伸縮ブーム縦撓み抑制装置 C は、伸縮ブーム 3 先端部 3 a に取り付けられ伸縮ブーム 3 背面側への延出量を変更可能なアーム手段 1 3、その先端部を前記アーム手段 1 3 の延出端部に連結したガイロープ 10、伸縮ブーム 3 長手方向中間部または旋回台 4 に取り付けられ前記ガイロープ 10 の基端部を伸縮ブーム長手軸心線 3 c から伸縮ブーム 3 背面側に離隔した位置で連結するガイロープ基端部連結手段 1 1、および、アーム手段とガイロープ基端部連結手段 1 1 間の前記ガイロープ 10 の張設長さを調節するガイロープ長さ調節手段 1 2 とで構成している。ガイロープ 10 先端部は、伸縮ブーム 3 先端部 3 a に取り付けられ伸縮ブーム 3 背面側への延出量を変更可能なアーム手段 1 3 を介して、伸縮ブーム 3 先端部 3 a に連結した構成となっている。

【0034】

(第一実施例について)

第一実施例について説明する。伸縮ブーム 3 先端部 3 a に取り付けられ伸縮ブーム 3 背面側への延出量を変更可能なアーム手段 1 3 は、その回動により伸縮ブーム 3 背面側への延出量を変更可能なようその基端部を伸縮ブーム 3 先端部 3 a に回動自在に取り付けられた回動アーム 1 4 と、この回動アーム 1 4 を回動するアーム回動用油圧シリンダ 1 5 とで構成している。回動アーム 1 4 の延出端部(先端部)には、ガイロープ 10 の先端部が連結されている。

【0035】

第 1 実施例の発展例について説明する。図 1 では、アーム手段 1 3 は、伸縮ブーム 3 先端部 3 a に取り外し自在に取り付けられたジブ取付枠 6 に取り付けられている。すなわち、アーム手段 1 3 の回動アーム 1 4 は、その基端部をジブ取付枠 6 の背面側に回動軸 1 6 を介して伸縮ブーム 3 の起伏面に沿って起伏自在に取り付けられており、アーム手段 1 3 のアーム回動用油圧シリンダ 1 5 は、回動アーム 1 4 とジブ取付枠 6 との間に介装されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 6 】

そして、アーム回転用油圧シリンダ 1 5 により回転アーム 1 4 を回転させることで、回転アーム 1 4 の延出端部（先端部）の伸縮ブーム 3 背面側への延出量を変更できるようになっている。

【 0 0 3 7 】

この第一実施例は、請求項 1、請求項 2 および請求項 4 に係る伸縮ブーム縦撓み抑制装置を具現したものであり、その効果は、発明の効果の欄において説明した通りである。

【 0 0 3 8 】

（第二実施例について）

第二実施例について説明する。伸縮ブーム先端部 3 a に取り付けられ伸縮ブーム 3 背面側への変更可能なアーム手段 1 3 は、その伸縮により伸縮ブーム背面側への延出量を変更可能なようその基端部を伸縮ブーム先端部に立設した伸縮アーム 1 7 と、この伸縮アーム 1 7 を伸縮するアーム伸縮用油圧シリンダ 1 8 とで構成している。伸縮アーム 1 7 の延出端部（先端部）には、ガイロープ 1 0 の先端部が連結されている。

【 0 0 3 9 】

第 2 実施例の発展例について説明する。図 2 では、アーム手段 1 3 は、伸縮ブーム 3 先端部 3 a に取り外し自在に取り付けられたジブ取付枠 6 に取り付けられている。すなわち、アーム手段 1 3 の伸縮アーム 1 7 は、その基端部をジブ取付枠 6 に固着して立設されており、アーム手段 1 3 のアーム伸縮用油圧シリンダ 1 8 は、伸縮アーム 1 6 に内装されている。そして、アーム伸縮用油圧シリンダ 1 7 により伸縮アーム 1 6 を伸縮させることで、伸縮アーム 1 6 の延出端部（先端部）の伸縮ブーム 3 背面側への延出量を変更できるようになっている。

【 0 0 4 0 】

この第二実施例は、請求項 1、請求項 3 および請求項 4 に係る伸縮ブーム縦撓み抑制装置を具現したものであり、その効果は、発明の効果の欄において説明した通りである。

【 0 0 4 1 】

上記した第一実施例および第二実施例では、伸縮ブーム 3 先端部 3 a に配置したアーム手段 1 3、その先端部をアーム手段 1 3 を介して伸縮ブーム先端部に連結したガイロープ 1 0、伸縮ブーム 3 基端部または旋回台 2 に配置され前記ガイロープ 1 0 の基端部を伸縮ブーム長手軸心線 3 c に対して伸縮ブーム 3 背面側に離隔した位置で連結するガイロープ基端部連結手段 1 1、および、ガイロープ 1 0 の張設長さを調節するガイロープ長さ調節手段 1 2 とで構成した伸縮ブーム縦撓み抑制装置 C を、伸縮ブーム 3 に一つ取り付けたものを示したが、この伸縮ブーム縦撓み抑制装置 C は、伸縮ブーム 3 に左右一対、すなわち二個取り付けても良いものである。

【 0 0 4 2 】

以下、第三乃至第四実施例として、伸縮ブーム縦撓み抑制装置 C を伸縮ブーム 3 に左右一対配置した実施例について説明する。

【 0 0 4 3 】

（第三実施例について）

図 3 乃至図 5 に示すように、伸縮ブーム 3 に取り付けられた左右一対の伸縮ブーム縦撓み抑制装置 C、C は、それぞれそのガイロープ 1 0、1 0 の張設経路が、伸縮ブーム 3 の背面視において伸縮ブーム長手軸心線 3 c の左右を経過するよう配置されている。

【 0 0 4 4 】

伸縮ブーム 3 の左側および右側（伸縮ブーム 3 の背面視において伸縮ブーム 3 の左側および右側）の各伸縮ブーム縦撓み抑制装置 C は、上記第一および第二実施例のそれと同様、伸縮ブーム 3 先端部 3 a に配置したアーム手段 1 3、その先端部をアーム手段 1 3 を介して伸縮ブーム先端部に連結したガイロープ 1 0、伸縮ブーム 3 基端部または旋回台 2 に配置され前記ガイロープ 1 0 の基端部を伸縮ブーム長手軸心線 3 c に対して伸縮ブーム 3 背面側に離隔した位置で連結するガイロープ基端部連結手段 1 1、および、ガイロープ 1 0 の張設長さを調節するガイロープ長さ調節手段 1 2 とで構成している。

【 0 0 4 5 】

各アーム手段 1 3 は、上記第一実施例のそれと同様、伸縮ブーム 3 先端部 3 a に取り外し自在に取り付けられたジブ取付枠 6 に回転軸 1 6 を介して取り付けられた回転アーム 1 4 と、この回転アーム 1 4 を回転軸 1 6 回りで回転するアーム回転用油圧シリンダ 1 5 とで構成している。

【 0 0 4 6 】

左側に位置する伸縮ブーム縦撓み抑制装置 C のアーム手段 1 3 における回転アーム 1 4 は、伸縮ブーム 3 の左側に向かって傾倒した傾倒位置と、伸縮ブーム 3 の背面側に向かって起立した起立位置との間で回転し、この回転により、その延出端部（先端部）の伸縮ブーム 3 背面側への延出量を変更できるようになっている。この左側の回転アーム 1 4 の基端部をジブ取付枠 6 に連結する前記回転軸 1 6 および左側の回転アーム 1 4 を回転するアーム回転用油圧シリンダ 1 5 は、左側の回転アーム 1 4 のこのような回転が可能よう配置されている。

10

【 0 0 4 7 】

また、左側に位置する伸縮ブーム縦撓み抑制装置 C のガイロープ基端部連結手段 1 1 は、旋回台 2 または伸縮ブーム 3 長手方向中間部に取り付けられており、ガイロープ 1 0 の基端部を伸縮ブーム 3 長手軸心線 3 c から伸縮ブーム背面側に離隔（伸縮ブーム 3 の側面視において伸縮ブーム背面側に離隔）し且つ伸縮ブーム 3 の左側に離隔（伸縮ブーム 3 の背面視において伸縮ブーム 3 左側に離隔）した位置で連結するようになっている。

【 0 0 4 8 】

このため、左側に位置する伸縮ブーム縦撓み抑制装置 C のガイロープは、伸縮ブーム背面視において伸縮ブーム長手軸心線 3 c の左側を経由して張設されるようになっている。

20

【 0 0 4 9 】

右側に位置する伸縮ブーム縦撓み抑制装置 C のアーム手段 1 3 における回転アーム 1 4 は、伸縮ブーム 3 の右側に向かって傾倒した傾倒位置と、伸縮ブーム 3 の背面側に向かって起立した起立位置との間で回転し、この回転により、その延出端部（先端部）の伸縮ブーム 3 背面側への延出量を変更できるようになっている。この右側の回転アーム 1 4 の基端部をジブ取付枠 6 に連結する前記回転軸 1 6 、および、右側の回転アーム 1 4 を回転するアーム回転用油圧シリンダ 1 5 は、右側の回転アーム 1 4 のこのような回転が可能よう配置されている。

30

【 0 0 5 0 】

また、右側に位置する伸縮ブーム縦撓み抑制装置 C のガイロープ基端部連結手段 1 1 は、旋回台 2 または伸縮ブーム 3 長手方向中間部に取り付けられており、ガイロープ 1 0 の基端部を伸縮ブーム 3 長手軸心線 3 c から伸縮ブーム背面側に離隔（側面視において伸縮ブーム背面側に離隔）し且つ伸縮ブーム 3 の右側に離隔（伸縮ブーム 3 の背面視において伸縮ブーム 3 右側に離隔）した位置で連結するようになっている。

【 0 0 5 1 】

このため、右側に位置する伸縮ブーム縦撓み抑制装置 C のガイロープは、伸縮ブーム背面視において伸縮ブーム長手軸心線 3 c の右側を経由して張設されるようになっている。

【 0 0 5 2 】

左側および右側の伸縮ブーム縦撓み抑制装置 C は、伸縮ブーム 3 の起伏軌跡面を対象面として面的に伸縮ブーム 3 に配置されている。

40

【 0 0 5 3 】

この第三実施例は、請求項 1、請求項 2、請求項 4 および請求項 5 に係る伸縮ブーム縦撓み抑制装置を具現したものであり、その効果は、発明の効果の欄において説明した通りである。

【 0 0 5 4 】

（第四実施例について）

図 6 乃至図 8 に示した第四実施例に係る伸縮ブーム縦撓み抑制装置 C は、伸縮ブーム 3 に取り付けられた左右一対の伸縮ブーム縦撓み抑制装置 C は、それぞれそのガイロープ 1 0

50

の張設経路が、伸縮ブーム 3 の背面視において伸縮ブーム長手軸心線 3 c の左右を経過するように配置されている。

【 0 0 5 5 】

伸縮ブーム 3 の左側および右側（伸縮ブーム 3 の背面視において伸縮ブーム 3 の左側および右側）の各伸縮ブーム縦撓み抑制装置 C、C は、上記第一および第二実施例のそれと同様、伸縮ブーム 3 先端部 3 a に配置したアーム手段 1 3、その先端部をアーム手段 1 3 を介して伸縮ブーム先端部に連結したガイロープ 1 0、伸縮ブーム 3 基端部または旋回台 2 に配置され前記ガイロープ 1 0 の基端部を伸縮ブーム長手軸心線 3 c に対して伸縮ブーム 3 背面側に離隔した位置で連結するガイロープ基端部連結手段 1 1、および、ガイロープ 1 0 の張設長さを調節するガイロープ長さ調節手段 1 2 とで構成している。

10

【 0 0 5 6 】

各アーム手段 1 3 は、上記第二実施例のそれと同様、伸縮ブーム 3 先端部 3 a に取り外し自在に取り付けられたジブ取付枠 6 に固着して立設した伸縮アーム 2 2 と、伸縮アーム 2 2 を伸縮駆動するアーム伸縮用油圧シリンダ 2 3 とで構成している。

【 0 0 5 7 】

左側に位置する伸縮ブーム縦撓み抑制装置 C のアーム手段 1 3 における伸縮アーム 2 2 は、ジブ取付枠 6 を介して伸縮ブーム 3 先端部 3 a の左側上方に傾斜して配置されており、伸縮によりその延出端部（先端部）の伸縮ブーム 3 背面側への延出量を変更できるようになっている。

【 0 0 5 8 】

20

また、左側に位置する伸縮ブーム縦撓み抑制装置 C のガイロープ基端部連結手段 1 1 は、旋回台 2 または伸縮ブーム 3 長手方向中間部に取り付けられており、ガイロープ 1 0 の基端部を伸縮ブーム 3 長手軸心線 3 c から伸縮ブーム背面側に離隔（伸縮ブーム 3 の側面視において伸縮ブーム背面側に離隔）し且つ伸縮ブーム 3 の左側に離隔（伸縮ブーム 3 の背面視において伸縮ブーム 3 左側に離隔）した位置で連結するようになっている。

【 0 0 5 9 】

このため、左側に位置する伸縮ブーム縦撓み抑制装置 C のガイロープは、伸縮ブーム背面視において伸縮ブーム長手軸心線 3 c の左側を経由して張設されるようになっている。

【 0 0 6 0 】

右側に位置する伸縮ブーム縦撓み抑制装置 C のアーム手段 1 3 における伸縮アーム 2 2 は、ジブ取付枠 6 を介して伸縮ブーム 3 先端部 3 a の右側上方に傾斜して配置されており、この伸縮によりその延出端部（先端部）の伸縮ブーム 3 背面側への延出量を変更できるようになっている。

30

【 0 0 6 1 】

また、右側に位置する伸縮ブーム縦撓み抑制装置 C のガイロープ基端部連結手段 1 1 は、旋回台 2 または伸縮ブーム 3 長手方向中間部に取り付けられており、ガイロープ 1 0 の基端部を伸縮ブーム 3 長手軸心線 3 c から伸縮ブーム背面側に離隔（伸縮ブーム 3 の側面視において伸縮ブーム背面側に離隔）し且つ伸縮ブーム 3 の右側に離隔（伸縮ブーム 3 の背面視において伸縮ブーム 3 左側に離隔）した位置で連結するようになっている。

【 0 0 6 2 】

40

このため、右側に位置する伸縮ブーム縦撓み抑制装置 C のガイロープは、伸縮ブーム背面視において伸縮ブーム長手軸心線 3 c の右側を経由して張設されるようになっている。

【 0 0 6 3 】

左側および右側の伸縮ブーム縦撓み抑制装置 C は、伸縮ブーム 3 の起伏軌跡面を対象面として面対象的に伸縮ブーム 3 に配置されている。

【 0 0 6 4 】

この第三実施例は、請求項 1、請求項 3、請求項 4 および請求項 5 に係る伸縮ブーム縦撓み抑制装置 C を具現したものであり、その効果は、発明の効果の欄において説明した通りである。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 6 5 】

【図 1】本発明の第一実施例に係る伸縮ブーム縦撓み抑制装置を装備した移動式クレーンの側面図である。

【図 2】本発明の第二実施例に係る伸縮ブーム縦撓み抑制装置を装備した移動式クレーンの側面図である。

【図 3】本発明の第三実施例に係る伸縮ブーム縦撓み抑制装置を装備した移動式クレーンの側面図である。

【図 4】図 3 の伸縮ブーム縦撓み抑制装置の伸縮ブーム背面視図である。

【図 5】図 4 の X - X 断面の要部矢視図である。

【図 6】本発明の第四実施例に係る伸縮ブーム縦撓み抑制装置を装備した移動式クレーンの側面図である。 10

【図 7】図 6 の伸縮ブーム縦撓み抑制装置の伸縮ブーム背面視図である。

【図 8】図 7 の X - X 断面の要部矢視図である。

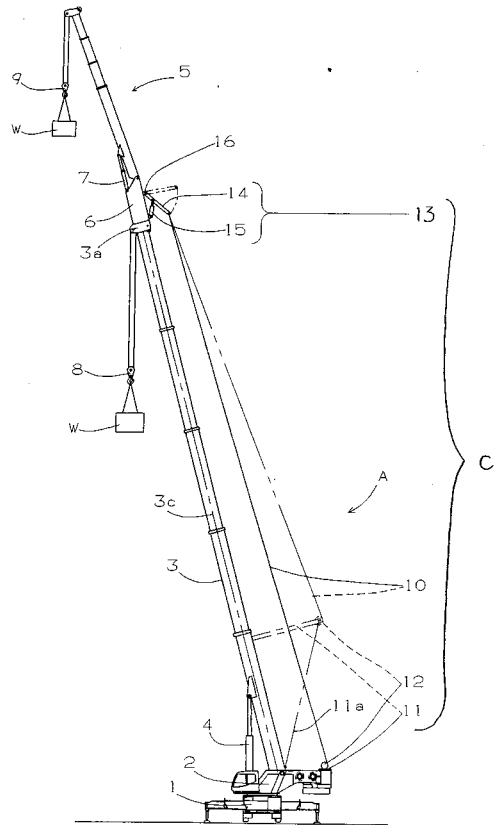
【図 9】従来の伸縮ブーム縦撓み抑制装置を装備した移動式クレーンの側面図である。

【符号の説明】

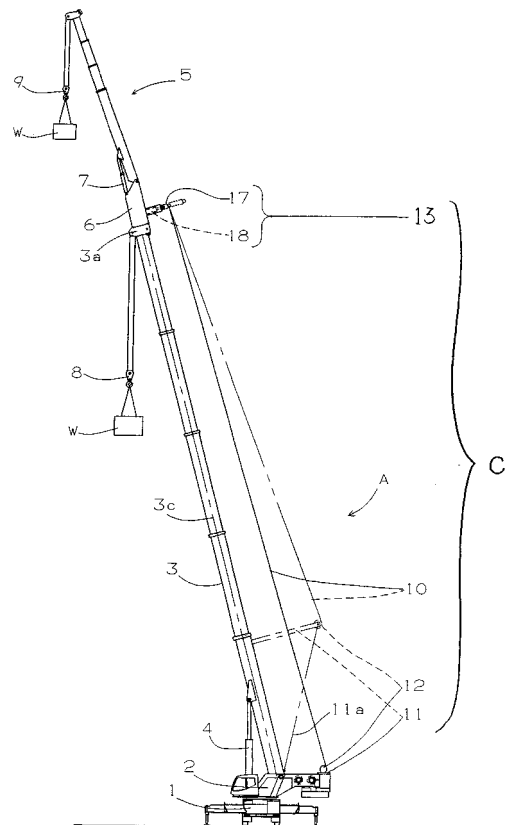
【 0 0 6 6 】

- A ; 移動式クレーン、
- 1 ; 車両、
- 2 ; 旋回台、
- 3 ; 伸縮ブーム、 20
- 3 a ; (伸縮ブームの)先端部、
- 3 c ; 伸縮ブーム長手軸心線、
- 4 ; 伸縮ブーム起伏用油圧シリンダ、
- 5 ; ジブ、
- 6 ; ジブ取付枠、
- 7 ; ジブ起伏用油圧シリンダ、
- 8 ; (伸縮ブーム 3 先端部 3 a に吊下した)吊具、
- 9 ; (ジブ 5 の先端部に吊下した)吊具、
- 10 ; ガイロープ、
- 11 ; ガイロープ基端部連結手段、 30
- 11 a ; 控えロープ、
- 12 ; ガイロープ長さ調節手段、
- 13 ; アーム手段
- 14 ; 回動アーム
- 15 ; アーム回動用油圧シリンダ、
- 16 ; 回動軸、
- 17 ; 伸縮アーム、
- 18 ; アーム伸縮用油圧シリンダ、
- 22 ; 伸縮アーム
- 23 ; アーム伸縮用油圧シリンダ 40

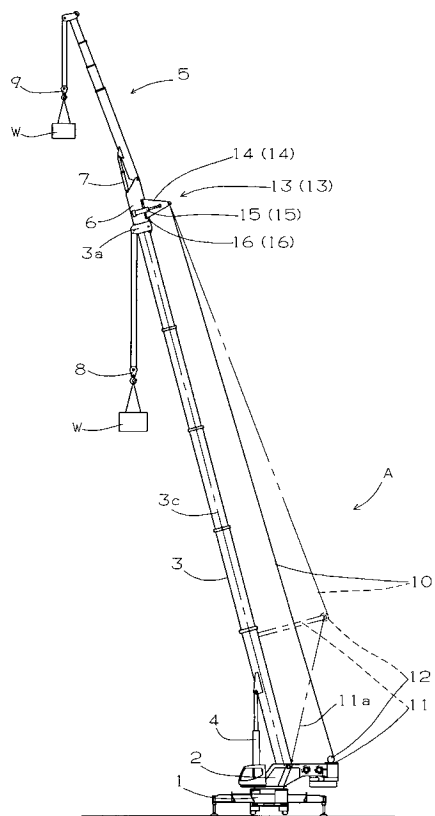
【図 1】



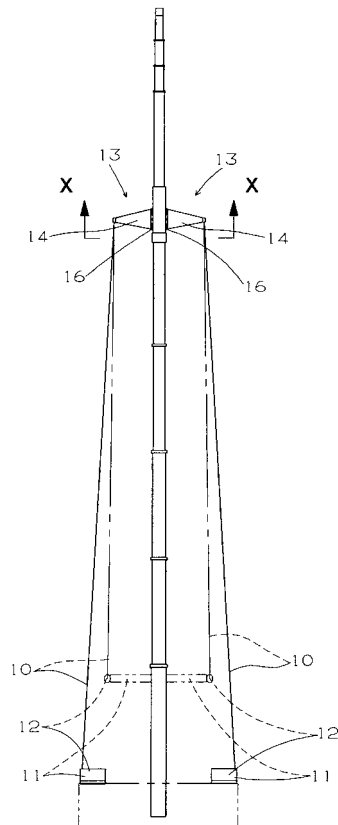
【図 2】



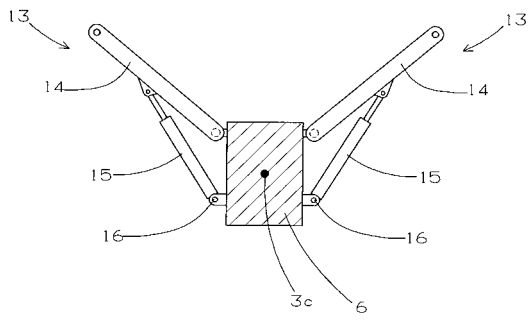
【図 3】



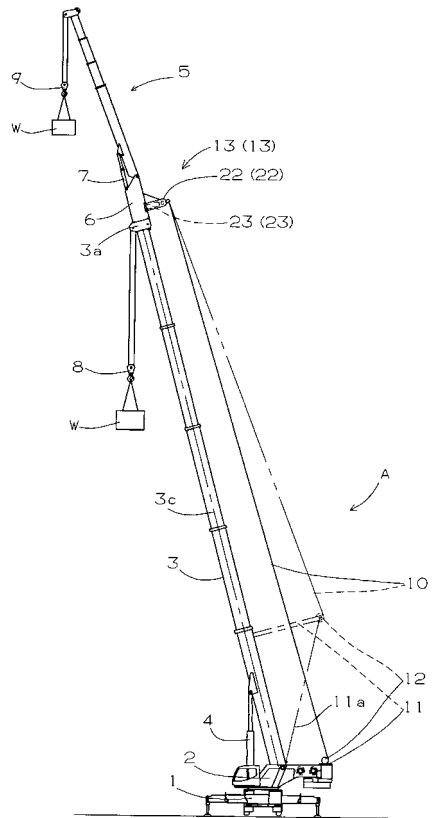
【図 4】



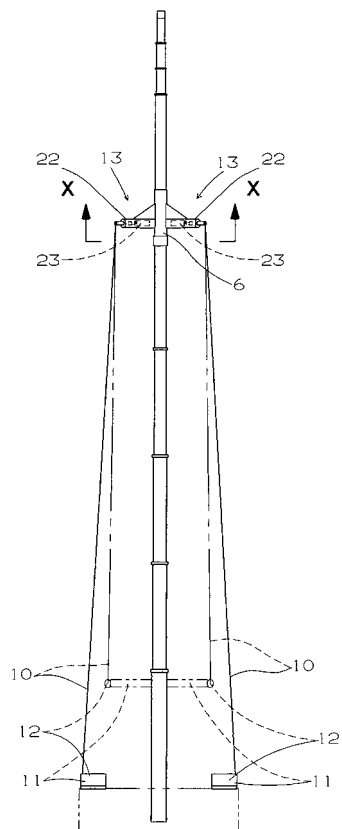
【図 5】



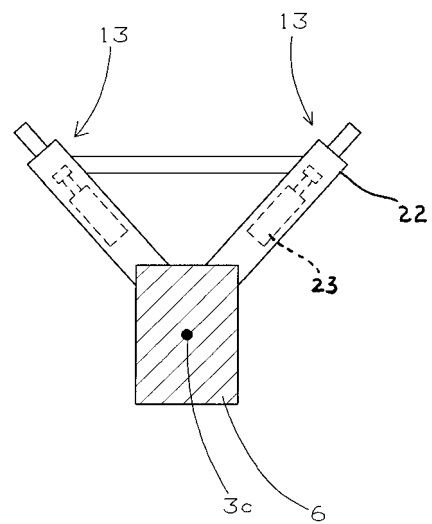
【図 6】



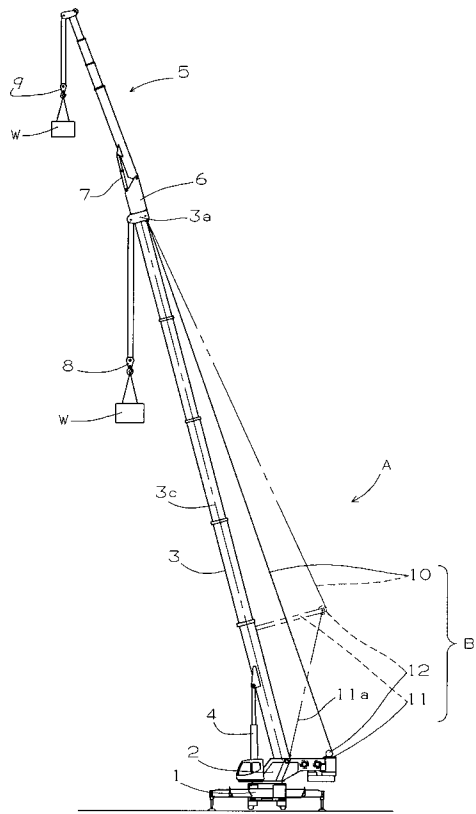
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 0 9 - 1 7 5 7 8 2 (J P , A)
特開昭 5 5 - 1 1 9 6 9 3 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 2 4 7 5 7 5 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 1 9 3 5 8 8 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
B 6 6 C 1 9 / 0 0 - 2 3 / 9 4