

(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.

B66C 23/70 (2006.01)

F 1

B 66 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。

【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3a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3aに直接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、伸縮ブーム3先端部3aとガイロープ基端部連結手段11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12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12は、図9ではガイロープ基端部連結手段11に配置したガイロープ巻取り用ワインチで構成しているが、このガイロープ長さ調節手段12は、伸縮ブーム3先端部3a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11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11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3c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11で構成し、このガイマスト11の延出端部にガイロープ10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、11aは、ガイロープ基端部連結手段を構成するガイマスト11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10の先端部は、伸縮ブーム3先端部3a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3cに近接した位置となっている。

【 0 0 1 1 】

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】

10

(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とで構成している。

【0022】

20

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10の先端部と伸縮ブーム3先端部3a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10の先端部は伸縮ブーム3先端部3a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3c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3a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13を取り付けると共に、ガイロープ10の先端部をこのアーム手段13の延出端部に連結したものとなっている。ガイロープ10の先端部と伸縮ブーム3先端部3a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】

30

(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13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)

40

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3aへの取り付け構成を具体的

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、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が従属

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 が從属する請求項 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】

10

【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 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ものである。

【0032】

20

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 1 0 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 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。ガイロープ 1 0 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。

30

【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 1 0 の先端部が連結されている。

40

【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。

50

【0036】

そして、アーム回動用油圧シリンダ15により回動アーム14を回動させることで、回動アーム14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。

【0037】

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。

【0038】

(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3a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13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とで構成している。伸縮アーム17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。

10

【0039】

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13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13の伸縮アーム17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13のアーム伸縮用油圧シリンダ18は、伸縮アーム16に内装されている。そして、アーム伸縮用油圧シリンダ17により伸縮アーム16を伸縮させることで、伸縮アーム16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。

20

【0040】

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。

【0041】

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先端部に連結したガイロープ10、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。

30

【0042】

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。

【0043】

(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10,10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配置されている。

40

【0044】

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先端部に連結したガイロープ10、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とで構成している。

50

【0045】

各アーム手段13は、上記第一実施例のそれと同様、伸縮ブーム3先端部3aに取り外し自在に取り付けられたジブ取付枠6に回動軸16を介して取り付けられた回動アーム14と、この回動アーム14を回動軸16回りで回動するアーム回動用油圧シリンダ15などで構成している。

【0046】

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13における回動アーム14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動し、この回動により、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。この左側の回動アーム14の基端部をジブ取付枠6に連結する前記回動軸16および左側の回動アーム14を回動するアーム回動用油圧シリンダ15は、左側の回動アーム14のこのような回動が可能なよう配置されている。10

【0047】

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11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10の基端部を伸縮ブーム3長手軸心線3c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。

【0048】

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3cの左側を経由して張設されるようになっている。20

【0049】

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13における回動アーム14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動し、この回動により、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。この右側の回動アーム14の基端部をジブ取付枠6に連結する前記回動軸16、および、右側の回動アーム14を回動するアーム回動用油圧シリンダ15は、右側の回動アーム14のこのような回動が可能なよう配置されている。30

【0050】

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11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10の基端部を伸縮ブーム3長手軸心線3c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。

【0051】

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3cの右側を経由して張設されるようになっている。40

【0052】

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。

【0053】

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。

【0054】

（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1050

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配置されている。

【0055】

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先端部に連結したガイロープ10、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とで構成している。 10

【0056】

各アーム手段13は、上記第二実施例のそれと同様、伸縮ブーム3先端部3a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22と、伸縮アーム22を伸縮駆動するアーム伸縮用油圧シリンダ23とで構成している。

【0057】

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13における伸縮アーム22は、ジブ取付枠対6を介して伸縮ブーム3先端部3a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。

【0058】

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11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10の基端部を伸縮ブーム3長手軸心線3c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。 20

【0059】

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3cの左側を経由して張設されるようになっている。

【0060】

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13における伸縮アーム22は、ジブ取付枠対6を介して伸縮ブーム3先端部3a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

【0061】

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11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10の基端部を伸縮ブーム3長手軸心線3c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。

【0062】

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3cの右側を経由して張設されるようになっている。 40

【0063】

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。

【0064】

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】

10

20

30

40

50

【0065】

【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】

【0066】

A ; 移動式クレーン、

1 ; 車両、

2 ; 旋回台、

3 ; 伸縮ブーム、

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 ; ジブ取付棒、

7 ; ジブ起伏用油圧シリンダ、

8 ; (伸縮ブーム3先端部3a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、

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

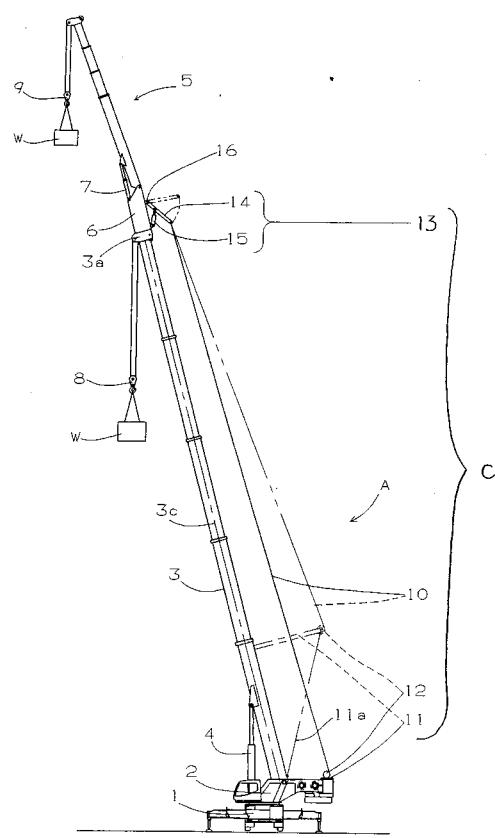
10

20

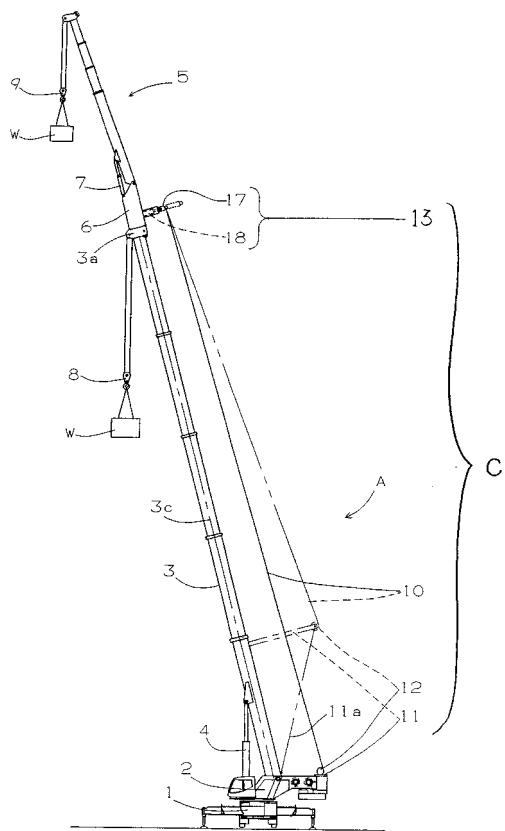
30

40

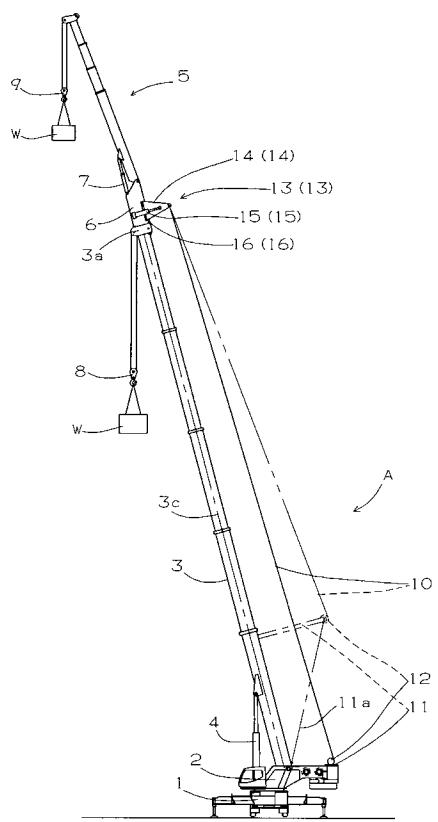
【図1】



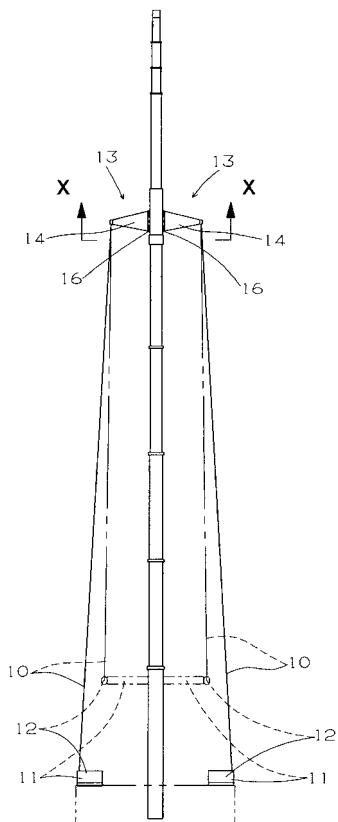
【図2】



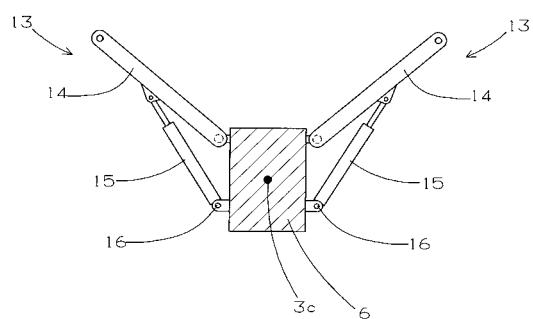
【図3】



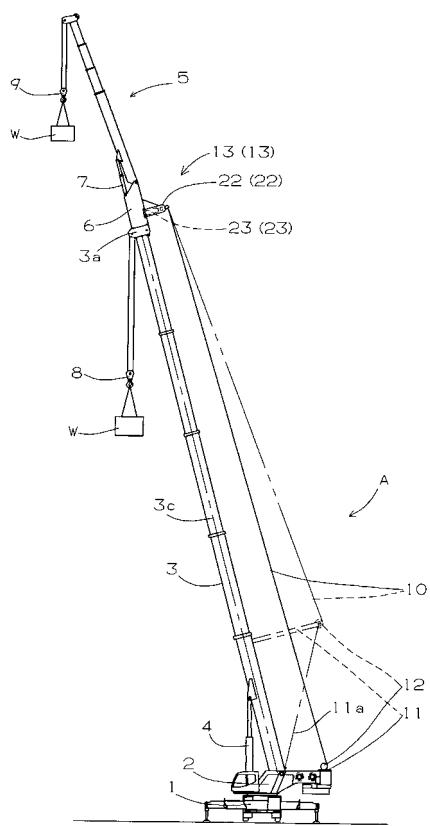
【図4】



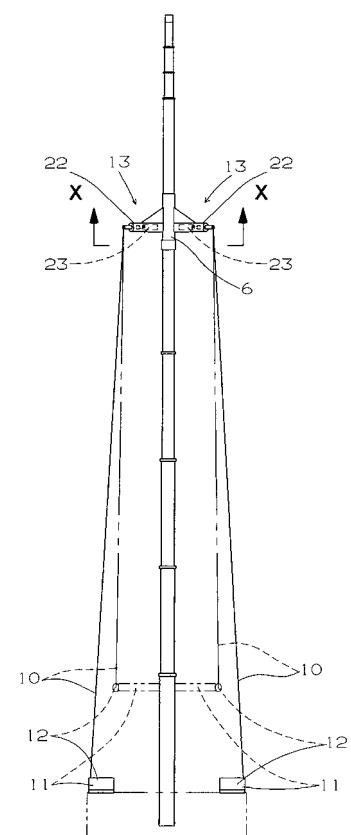
【図5】



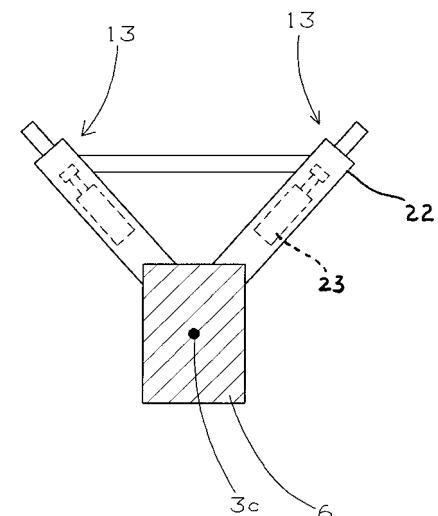
【図6】



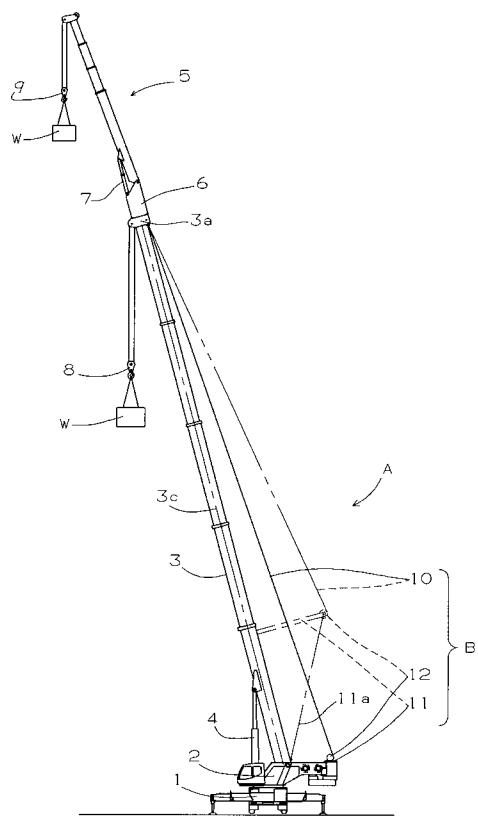
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平09-175782(JP,A)
特開昭55-119693(JP,A)
特開2000-247575(JP,A)
特開2002-193588(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B66C 19/00 - 23/94