

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6569311号
(P6569311)

(45) 発行日 令和1年9月4日(2019.9.4)

(24) 登録日 令和1年8月16日(2019.8.16)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 6 C 23/70 (2006.01) B 6 6 C 23/70 D

請求項の数 4 (全 14 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2015-115020 (P2015-115020) (22) 出願日 平成27年6月5日 (2015.6.5) (65) 公開番号 特開2017-1776 (P2017-1776A) (43) 公開日 平成29年1月5日 (2017.1.5) 審査請求日 平成30年4月10日 (2018.4.10)</p>	<p>(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 (74) 代理人 110001704 特許業務法人山内特許事務所 (72) 発明者 原内 裕司 香川県高松市新田町甲34番地 株式会社 タダノ内 (72) 発明者 畑 友貴 香川県高松市新田町甲34番地 株式会社 タダノ内 審査官 羽月 電治</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ジブ張出格納機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基端ブームを有するブームに対してジブを張出/格納するためのジブ張出格納機構であって、

前記ジブまたは前記基端ブームに設けられたガイドローラと、

前記基端ブームまたは前記ジブに設けられ、前記ガイドローラを案内するガイドと、

前記基端ブームまたは前記ジブに設けられたジブ固定ピンと、

前記ジブまたは前記基端ブームに設けられ、前記ジブ固定ピンを差し込み可能な差込孔を有するピン受けと、を備え、

前記ガイドは、前記ガイドローラが転動する第1軌道面、第2軌道面、および第3軌道面を有し、

前記第1軌道面は、前記ブームの収縮にともない前記ガイドローラが転動することで、前記ジブが前記基端ブームの底面に引き寄せられる形状であり、

前記第2軌道面は、前記ブームの収縮にともない前記ガイドローラが転動することで、前記ジブが前記基端ブームの底面に引き寄せられた状態で該基端ブームに沿って移動する形状であり、

前記第3軌道面は、前記第2軌道面から突出した凸形であり、

前記第2軌道面および前記第3軌道面の位置関係は、前記ブームの収縮にともない前記ガイドローラが前記第3軌道面、前記第2軌道面の順に転動する位置関係である

ことを特徴とするジブ張出格納機構。

10

20

【請求項 2】

前記ジブ固定ピンは、先端部が錐状に形成されており、前記第 3 軌道面の位置は、前記ブームの収縮にともない、前記ジブ固定ピン先端部の頂点が前記差込孔の前端開口部を通過する前後において、前記ガイドローラが通過する位置である
ことを特徴とする請求項 1 記載のジブ張出格納機構。

【請求項 3】

前記第 3 軌道面は、前記第 2 軌道面に載置された補正プレートの表面であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のジブ張出格納機構。

【請求項 4】

前記差込孔の前端開口部の内寸は、前記ジブ固定ピンの外寸よりも大きく、前記差込孔の後端開口部の内寸は、前記ジブ固定ピンの外寸と略同一であることを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載のジブ張出格納機構。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ジブ張出格納機構に関する。さらに詳しくは、ジブ張出 / 格納作業に用いられるジブ張出格納機構に関する。

【背景技術】**【0002】**

特許文献 1 には、基端ブームの先端部側面の下方に取り付けられたガイドと、ジブのほぼ中央部に取り付けられた案内ローラとからなる機構が開示されている。また、基端ブームの中央部側面の下方に取り付けられたブーム側ピン受けと、ジブの先端部に取り付けられたジブ側固定ピンとからなる機構が開示されている。

【0003】

ジブ張出作業を行うには、まず、ジブ基端部とブーム先端部とを連結する。つぎに、ブームを起仰する。つぎに、ブームを僅かに伸長させると、ジブ側固定ピンがブーム側ピン受けから離脱する。さらにブームを伸長させると、案内ローラがガイドの斜面に沿って転動し、ジブが基端ブームの底面からゆっくりと離れる。案内ローラがガイドから完全に離脱すると、ジブはブーム先端部から吊り下げられた状態となる。最後に、テンションロッドに張力を発生させることでジブを張り出す。

【0004】

ジブ格納作業はジブ張出作業と逆の手順で行われる。ジブをブーム先端部から吊り下げた状態でブームを収縮させると、案内ローラがガイドに沿って転動し、ジブが基端ブームの底面に引き寄せられる。さらにブームを収縮させると、ジブ側固定ピンがブーム側ピン受けに挿入される。これにより、ジブをブームに固定できる。

【0005】

特許文献 1 に記載の機構を大型クレーンにも適用することが求められている。大型クレーンに搭載されるジブは、長尺であり、重量が重い、撓みが大きい。また、大型クレーンは各部のガタが大きい。そのため、ジブ格納作業において、案内ローラとガイドによってジブを基端ブームの底面に引き寄せても、撓みやガタによりジブ側固定ピンの位置がズレてしまう。そのため、ジブ側固定ピンをブーム側ピン受けに挿入できず、ジブを格納できないという問題がある。

【0006】

また、近年、軽量化、高剛性化のためにブーム底部の断面形状を円弧状にした、いわゆるラウンドブームを用いることが多い（例えば、特許文献 2）。ラウンドブームは、断面形状が四角形や六角形のブームよりも回転を拘束する力が弱い、先端ブームが基端ブームに対して回転しやすい。この回転によってもジブ側固定ピンの位置がズレるため、ジブ側固定ピンをブーム側ピン受けに挿入できなくなる。

【先行技術文献】

10

20

30

40

50

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2000-44173号公報

【特許文献2】特開2010-235250号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は上記事情に鑑み、ジブ格納作業時にジブに撓みなどが生じても、ジブを格納できるジブ張出格納機構を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

第1発明のジブ張出格納機構は、基端ブームを有するブームに対してジブを張出/格納するためのジブ張出格納機構であって、前記ジブまたは前記基端ブームに設けられたガイドローラと、前記基端ブームまたは前記ジブに設けられ、前記ガイドローラを案内するガイドと、前記基端ブームまたは前記ジブに設けられたジブ固定ピンと、前記ジブまたは前記基端ブームに設けられ、前記ジブ固定ピンを差し込み可能な差込孔を有するピン受けと、を備え、前記ガイドは、前記ガイドローラが転動する第1軌道面、第2軌道面、および第3軌道面を有し、前記第1軌道面は、前記ブームの収縮にともない前記ガイドローラが転動することで、前記ジブが前記基端ブームの底面に引き寄せられる形状であり、前記第2軌道面は、前記ブームの収縮にともない前記ガイドローラが転動することで、前記ジブが前記基端ブームの底面に引き寄せられた状態で該基端ブームに沿って移動する形状であり、前記第3軌道面は、前記第2軌道面から突出した凸形であり、前記第2軌道面および前記第3軌道面の位置関係は、前記ブームの収縮にともない前記ガイドローラが前記第3軌道面、前記第2軌道面の順に転動する位置関係であることを特徴とする。

第2発明のジブ張出格納機構は、第1発明において、前記ジブ固定ピンは、先端部が鉤状に形成されており、前記第3軌道面の位置は、前記ブームの収縮にともない、前記ジブ固定ピン先端部の頂点が前記差込孔の前端開口部を通過する前後において、前記ガイドローラが通過する位置であることを特徴とする。

第3発明のジブ張出格納機構は、第1または第2発明において、前記第3軌道面は、前記第2軌道面に載置された補正プレートの表面であることを特徴とする。

第4発明のジブ張出格納機構は、第1、第2または第3発明において、前記差込孔の前端開口部の内寸は、前記ジブ固定ピンの外寸よりも大きく、前記差込孔の後端開口部の内寸は、前記ジブ固定ピンの外寸と略同一であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

第1発明によれば、ジブ格納作業において、ガイドローラが第3軌道面を転動することで、ジブが基端ブームの底面にさらに引き寄せられるので、ジブに撓みなどが生じてもジブ固定ピンと差込孔との位置ズレを補正できる。そのため、ジブ固定ピンを差込孔に差し込むことができ、ジブを格納できる。

第2発明によれば、ジブ固定ピン先端部の頂点が差込孔の前端開口部を通過した後に、ジブの引き寄せ具合を通常の状態に戻すので、ジブ固定ピンとピン受けが干渉して、過大な負荷がかかることを防止できる。

第3発明によれば、第2軌道面に補正プレートを載置すればよいので、製造が容易である。

第4発明によれば、差込孔の前端開口部の内寸がジブ固定ピンの外寸よりも大きいので、ジブ固定ピンと差込孔との位置ズレを吸収して、ジブ固定ピンを差込孔に差し込むことができる。また、差込孔の後端開口部の内寸がジブ固定ピンの外寸と略同一であるので、ジブ固定ピンが差込孔に完全に差し込まれた状態では、ジブ固定ピンを位置決めできる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

10

20

30

40

50

【図 1】ジブ 15 を格納した状態の移動式クレーン C の側面図である。

【図 2】ジブ 15 をブーム 14 の下抱き位置に配置した状態のジブ 15 およびブーム 14 の左側面図である。

【図 3】ジブ 15 をブーム 14 の下抱き位置に配置した状態のジブ 15 およびブーム 14 の右側面図である。

【図 4】ジブ 15 をブーム 14 の下抱き位置に配置した状態のジブ 15 およびブーム 14 の平面図である。

【図 5】ガイド部材 30 の側面図である。

【図 6】第 1 ジブ支持部材 40 の斜視図である。

【図 7】第 2 ジブ支持部材 50 の斜視図である。

10

【図 8】ジブ 15 を張り出した状態の側面図である。

【図 9】ジブ格納作業の各段階を示すジブ 15 およびブーム 14 の側面図である。

【図 10】ジブ格納作業の各段階を示すガイド部材 30、第 1 ジブ支持部材 40 および第 2 ジブ支持部材 50 の側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

つぎに、本発明の実施形態を図面に基づき説明する。

本発明の一実施形態に係るジブ張出格納機構は、例えば図 1 に示す移動式クレーン C に適用される。なお、本実施形態のジブ張出格納機構は、図 1 に示す移動式クレーン C に限定されず、種々のクレーンに適用できる。

20

【0013】

(移動式クレーン)

まず、移動式クレーン C の基本的構造を説明する。

図 1 中符号 11 は走行車体であり、走行のための車輪が備えられている。走行車体 11 には旋回台 12 が搭載されており、旋回モータにより水平面内で 360° 旋回できるようになっている。旋回台 12 には運転室 13 が設けられている。

【0014】

旋回台 12 にはブーム 14 が起伏自在に取り付けられている。ブーム 14 の基端部はピンで旋回台 12 に枢支されている。ブーム 14 と旋回台 12 との間には起伏シリンダが取り付けられている。この起伏シリンダを伸長させるとブーム 14 が起仰し、起伏シリンダを収縮させるとブーム 14 が倒伏する。

30

【0015】

ブーム 14 はテレスコピック状に構成された多段式ブームであり、基端ブーム 14 a、中間ブーム、および先端ブーム 14 b からなる。ブーム 14 は伸縮シリンダにより伸縮動作する。なお、ブーム 14 の段数は特に限定されない。中間ブームのない二段式としてもよいし、中間ブームを複数備えた四段以上の構成としてもよい。

【0016】

本実施形態のブーム 14 は、底部の断面形状を円弧状にした、いわゆるラウンドブームである。したがって、先端ブーム 14 b が基端ブーム 14 a に対して中心軸周りに回転しやすいという性質を有する。なお、断面形状が四角形や六角形のブームを用いてもよい。

40

【0017】

ブーム 14 (先端ブーム 14 b) の先端部 14 c からは、図示しないフックを備えたワイヤロープが吊り下げられ、そのワイヤロープはブーム 14 に沿って旋回台 12 に導かれてウインチに巻き取られている。ウインチはホイストモータの駆動により正逆回転し、ワイヤロープを巻き取り、繰り出しすることでフックの上げ下げができる。

【0018】

旋回台 12 の旋回、ブーム 14 の起伏、伸縮、フックの上げ下げを組合せることにより、立体空間内での荷揚げと荷降ろしが可能となっている。

【0019】

また、移動式クレーン C にはジブ 15 が備えられている。ジブ 15 は全体として細長い

50

棒状部材であり、その基端部 15 a は二股形状となっている。ブーム 14 を全伸長させたブーム長さでの揚程・作業半径よりもさらに大きな揚程・作業半径を得る場合に、ジブ 15 が用いられる。不使用時には、ジブ 15 はブーム 14 の側面に沿って格納される（図 1 参照）。使用時には、ジブ 15 の基端部 15 a とブーム 14 の先端部 14 c とを連結し、ジブ 15 をブーム 14 の前方に張り出す（図 8 参照）。

【 0 0 2 0 】

（ジブ連結構造）

つぎに、ジブ連結構造を説明する。

図 2、図 3 および図 4 は、ジブ 15 を基端ブーム 14 a の底面に沿わせた下抱き位置に配置した状態の左側面図、右側面図および平面図である。後述のごとく、ジブ張出 / 格納作業においては、ジブ 15 を下抱き位置に配置した状態で、ブーム先端部 14 c とジブ基端部 15 a との連結 / 解除を行う。

10

【 0 0 2 1 】

図 4 に示すように、ジブ 15 を下抱き位置に配置した状態では、ジブ基端部 15 a はブーム先端部 14 c に位置し、ジブ 15 の先端部はブーム 14 の側方に位置したオフセット配置となっている。なお、ジブ 15 の先端部はブーム 14 に対して運転室 13 の反対側に位置している。以下、オフセット配置においてジブ 15 の先端部が位置する側を左側、その反対側（運転室 13 側）を右側と称する。ただし、左右が逆の実施形態としてもよい。

【 0 0 2 2 】

ブーム先端部 14 c には、その両側方に水平に張り出したジブ連結軸 21、21 が設けられている。また、図 2 および図 3 に示すように、二股形状のジブ基端部 15 a の各端部にはジブ基端係合部 22、22 が設けられている。

20

【 0 0 2 3 】

ジブ基端係合部 22 は U 字形状に形成されており、ジブ連結軸 21 を嵌め込み可能となっている。また、ジブ基端係合部 22 の先端部には差込孔が形成されている。ジブ基端係合部 22 にジブ連結軸 21 を嵌め込み、差込孔にピン 23 を差し込むことで、ジブ連結軸 21 が抜け止めされる。これにより、ジブ基端係合部 22 とジブ連結軸 21 とを連結できる。

【 0 0 2 4 】

（ジブ張出格納機構）

つぎに、本実施形態のジブ張出格納機構を説明する。

本実施形態のジブ張出格納機構は、上記の様な移動式クレーン C において、ブーム 14 に対してジブ 15 を張出 / 格納するための機構である。ジブ張出格納機構は、ガイド部材 30、第 1 ジブ支持部材 40、第 2 ジブ支持部材 50 からなる。ガイド部材 30 はブーム 14 の右側に設けられている。第 1 ジブ支持部材 40 および第 2 ジブ支持部材 50 はブーム 14 の左側に設けられている。以下、各部材を順に説明する。

30

【 0 0 2 5 】

（ガイド部材 30）

ガイド部材 30 は、ジブ張出 / 格納作業において、ブーム 14 の伸縮にともない、ジブ 15 の姿勢を案内するための部材である。図 5 に示すように、ガイド部材 30 は、ガイドローラ 31 と、ガイドローラ 31 を案内するガイド 32 とからなる。

40

【 0 0 2 6 】

ジブ 15 の基端部側面には、底面側に突出したアーム 33 が設けられている。ガイドローラ 31 はアーム 33 の先端部に回転自在に設けられている。なお、図 5 において、ジブ 15 はその底面を基端ブーム 14 a に向けた状態で配置されている。

【 0 0 2 7 】

ガイド 32 は、基端ブーム 14 a の先端部側面に、底面側に突出した状態で設けられている。ガイド 32 は、第 1 軌道部材 34、第 2 軌道部材 35、および補正プレート 36 を有している。図 5 における一点鎖線は、ガイド 32 を構成する側壁 37 を示す。側壁 37 は、第 1 軌道部材 34 および第 2 軌道部材 35 を支持するとともに、ガイドローラ 31 の横

50

方向（紙面に対して垂直な方向）の動きを規制する機能を有する。説明の便宜のため、側壁 37 はその外形のみを一点鎖線で示す。

【0028】

第1軌道部材 34 の表面を第1軌道面 34s、第2軌道部材 35 の表面を第2軌道面 35s、補正プレート 36 の表面を第3軌道面 36s と称する。これら軌道面 34s、35s、36s をガイドローラ 31 が転動することで、ジブ 15 が案内される。

【0029】

第1軌道面 34s は、ブーム 14 の先端から基端に向かってブーム 14 の底面から上面に向かう傾斜を有する。そのため、後述のごとく、ジブ張出作業において、ブーム 14 の伸長にともないガイドローラ 31 が第1軌道面 34s を転動することで、ジブ 15 が基端ブーム 14a の底面から引き離される。また、ジブ格納作業において、ブーム 14 の収縮にともないガイドローラ 31 が第1軌道面 34s を転動することで、ジブ 15 が基端ブーム 14a の底面に引き寄せられる。

10

【0030】

第2軌道面 35s は、ブーム 14 の中心軸と平行であり、第1軌道面 34s の基端側端部と接続している。そのため、後述のごとく、ジブ張出/格納作業において、ブーム 14 の伸縮にともないガイドローラ 31 が第2軌道面 35s を転動することで、ジブ 15 が基端ブーム 14a の底面に引き寄せられた状態で、基端ブーム 14a に沿って移動する。

【0031】

第3軌道面 36s は、第2軌道面 35s から突出した凸形である。そのため、後述のごとく、ジブ張出/格納作業において、ブーム 14 の伸縮にともないガイドローラ 31 が第3軌道面 36s を転動することで、ジブ 15 が基端ブーム 14a の底面にさらに引き寄せられる。

20

【0032】

本実施形態では第2軌道面 35s に補正プレート 36 を載置する構成としたが、これに代えて、第2軌道部材 35 をプレス加工により屈曲させて、第2軌道面 35s とともに第3軌道面 36s を形成してもよい。ただし、補正プレート 36 を用いる方が、第2軌道面 35s に補正プレート 36 を載置するだけなので、製造が容易である。また、プレス加工の場合よりも強度が高くなる。

【0033】

本実施形態では、ガイドローラ 31 をジブ 15 に設け、ガイド 32 を基端ブーム 14a に設けたが、これに代えて、ガイドローラ 31 を基端ブーム 14a に設け、ガイド 32 をジブ 15 に設けてもよい。

30

【0034】

（第1ジブ支持部材 40）

第1ジブ支持部材 40 は、格納状態のジブ 15 を支持するための部材である。また、第1ジブ支持部材 40 は、ジブ 15 をブーム 14 の側面に沿った格納位置と下抱き位置との間で回動させる機能を有する。

【0035】

図6に示すように、基端ブーム 14a の略中央には底部側面にブラケット 41 が軸支されている。また、基端ブーム 14a の上部側面とブラケット 41 との間には油圧シリンダ 42 が取り付けられている。油圧シリンダ 42 の伸縮によりブラケット 41 が基端ブーム 14a に対して回動する。

40

【0036】

ブラケット 41 にはジブ固定ピン 43 が設けられている。ジブ固定ピン 43 は円柱形であり、その先端部が円錐状に形成されている。ジブ固定ピン 43 は、ブーム 14 の中心軸と平行であり、その先端部がブーム 14 の先端に向けて配置されている。なお、ジブ固定ピン 43 をジブ 15 の中心軸と平行に配置してもよい。

【0037】

ブラケット 41 にはジブ固定ピン 43 の他に、2本の第1副ピン 44、44 が設けられ

50

ている。第1副ピン44はジブ固定ピン43よりも小径短尺の円柱形であり、その先端部が円錐状に形成されている。第1副ピン44は、ブーム14の中心軸と平行であり、その先端部がブーム14の先端に向けて配置されている。なお、第1副ピン44をジブ15の中心軸と平行に配置してもよい。

【0038】

ジブ15の略中央には底面にピン受け45が設けられている。なお、図6において、ジブ15はその底面を基端ブーム14aに向けた状態で配置されている。ピン受け45は前端リップ46および後端リップ47を有している。前端リップ46には前端差込孔48が形成されており、後端リップ47には後端差込孔49が形成されている。これら前端差込孔48および後端差込孔49にジブ固定ピン43を差し込み可能となっている。前端差込孔48および後端差込孔49は、ジブ15が基端ブーム14aの底面に引き寄せられた状態において、その中心軸がブーム14の中心軸と平行となるように配置されている。また、前端リップ46には第1副ピン44を差し込み可能な第1副差込孔46hが形成されている。なお、前端差込孔48および後端差込孔49を、その中心軸がジブ15の中心軸と平行となるように配置してもよい。

10

【0039】

なお、前端差込孔48および後端差込孔49は特許請求の範囲に記載の「差込孔」に相当する。前端差込孔48は差込孔の前端開口部を構成し、後端差込孔49は差込孔の後端開口部を構成する。ここで、ジブ格納作業において、ジブ固定ピン43が先に差し込まれる方を「前端」とし、後に差し込まれる方を「後端」としている。

20

【0040】

前端差込孔48は縦長孔である。より詳細には、前端差込孔48は、ジブ15が基端ブーム14aの底面に引き寄せられた状態において、ブーム14の縦方向（底面から上面に向かう方向）に沿った縦長孔である。ジブ15が重量により撓むと、ピン受け45はジブ固定ピン43に対して下がる。また、ジブ固定ピン43およびピン受け45は、基端ブーム14aの側方に配置される。そのため、ジブ15の重量などにより先端ブーム14bが基端ブーム14aに対して回転すると、ピン受け45はジブ固定ピン43に対して下がる。要するに、ジブ15の撓みなどによりジブ固定ピン43とピン受け45は縦方向に位置がズれる。前端差込孔48はこのズレ方向に沿った長孔である。

【0041】

一方、後端差込孔49は丸孔であり、その内径はジブ固定ピン43の外径と略同一である。ここで、「略同一」には、後端差込孔49の内径がジブ固定ピン43の外径と同一の場合のほか、後端差込孔49の内径がジブ固定ピン43の外径よりも若干大きい場合も含まれる。なお、特許請求の範囲に記載の「内寸」には内径が含まれ、「外寸」には外径が含まれる。

30

【0042】

前端差込孔48を縦長孔に形成するのに代えて、丸孔のまま内径をジブ固定ピン43の外径よりも大きくしてもよい。要するに、ジブ固定ピン43の中心軸が前端差込孔48の中心軸からズレていても、ジブ固定ピン43を前端差込孔48に差し込めるような余裕があればよい。

40

【0043】

ジブ固定ピン43は円柱形に限定されず角柱形でもよい。この場合、ジブ固定ピン43の先端部を角錐状に形成してもよい。また、前端差込孔48および後端差込孔49を角孔としてもよい。前端差込孔48の内寸をジブ固定ピン43の外寸よりも大きくし、後端差込孔49の内寸をジブ固定ピン43の外寸と略同一とすればよい。

【0044】

ジブ固定ピン43の差込孔を、前端差込孔48および後端差込孔49からなる構成に代えて、単一の差込孔としてもよい。この場合、差込孔の前端開口部の内寸をジブ固定ピン43の外寸よりも大きくし、後端開口部の内寸をジブ固定ピン43の外寸と略同一とすればよい。前端開口部と後端開口部の間は連続的に接続された構成とすればよい。ここで、

50

差込孔の両端の開口部のうち、ジブ格納作業において、ジブ固定ピン43が差し込まれる方を「前端開口部」とし、ジブ固定ピン43の先端が突き出る方を「後端開口部」としている。

【0045】

本実施形態では、ジブ固定ピン43を基端ブーム14aに設け、ピン受け45をジブ15に設けたが、これに代えて、ジブ固定ピン43をジブ15に設け、ピン受け45を基端ブーム14aに設けてもよい。

【0046】

(第2ジブ支持部材50)

第2ジブ支持部材50は、格納状態のジブ15を支持するための部材である。図7に示すように、基端ブーム14aの基端部には底面側部にアーム51が設けられている。アーム51の先端部に第2副ピン52が設けられている。第2副ピン52は小径短尺の円柱形であり、その先端部が円錐状に形成されている。第2副ピン52は、ブーム14の中心軸と平行であり、その先端部がブーム14の先端に向けて配置されている。

10

【0047】

ジブ15の先端部には底面に第2ピン受け53が設けられている。なお、図7において、ジブ15はその底面を基端ブーム14aに向けた状態で配置されている。第2ピン受け53はリブ54を有している。リブ54には第2副ピン52を差し込み可能な第2副差込孔54hが形成されている。

【0048】

(ジブ格納作業)

つぎに、ジブ格納作業を説明する。

(1) 図8に示すように、ジブ15を張り出した状態では、ジブ15がブーム14に対してほぼ一直線状となっている。

20

【0049】

(2) ジブ15にはチルトシリンダ15cが搭載されている。チルトシリンダ15cのロッドはテンションロッド15bに連結されている。チルトシリンダ15cを収縮させて、テンションロッド15bの張力を緩める。そうすると、図9(I)に示すように、ジブ15はジブ連結軸21を中心として前方に回転し、ブーム先端部14cから吊り下げられた状態となる。

30

【0050】

(3) 図9(I)に示す工程では、ブーム14を起仰させ、起伏角度を適切な角度に調整し、ブーム14を僅かに伸長させている。この状態からブーム14を収縮させると、ガイドローラ31がガイド32に案内され、これによりジブ15が基端ブーム14aの底面に引き寄せられる(図9(II))。ブーム14をさらに収縮させると、ジブ15が基端ブーム14aに沿って移動し、第1ジブ支持部材40および第2ジブ支持部材50が連結される(図9(III))。

【0051】

(4) つぎに、ブーム14を倒伏させる。つぎに、ジブ基端係合部22の差込孔からピン23を抜き取り、ジブ基端係合部22とジブ連結軸21との連結を解除する(図2および図3参照)。そうすると、ジブ15は第1ジブ支持部材40と第2ジブ支持部材50とによって支持された状態となる。

40

【0052】

(5) 最後に、第1ジブ支持部材40の油圧シリンダ42を収縮させることで、ジブ15を下抱き位置から格納位置に回動させる。そうすると、図1に示すように、ジブ15はブーム14の側面に沿って格納される。

【0053】

つぎに、図10に基づき、上記ジブ格納作業における工程(3)を、ガイド部材30、第1ジブ支持部材40、第2ジブ支持部材50に注目して詳説する。なお、図10におけるI、II、IIIは、各段階におけるガイドローラ31、ピン受け45、および第2ピン受

50

け53の位置を示している。また、図10における一点鎖線は、ガイドローラ31、ピン受け45、および第2ピン受け53の軌道を示している。図10のI、II、IIIの各段階は図9のI、II、IIIの各段階に対応する。

【0054】

図10においてIは、ガイドローラ31がガイド32に導入された時の、ガイドローラ31のガイド32に対する位置、ピン受け45のジブ固定ピン43に対する位置、および第2ピン受け53の第2副ピン52に対する位置を示している。この状態からブーム14を収縮させると、それとともにガイドローラ31が第1軌道面34sを転動する。そうすると、ジブ15が基端ブーム14aの底面に引き寄せられる。

【0055】

前述のごとく、大型クレーンに搭載されるジブ15は、長尺であり、重量が重いため、撓みが大きい。また、大型クレーンは各部のガタが大きい。さらに、ラウンドブームは、先端ブーム14bが基端ブーム14aに対して回転しやすい。そのため、ガイドローラ31とガイド32によってジブ15を基端ブーム14aの底面に引き寄せても、ジブ固定ピン43と差込孔48、49との位置がズレてしまう。この問題を解決するため、ガイド32には第3軌道面36sが設けられている。

【0056】

図10においてIIは、ガイドローラ31が第3軌道面36sの頂部に達した時の、ガイドローラ31のガイド32に対する位置、ピン受け45のジブ固定ピン43に対する位置、および第2ピン受け53の第2副ピン52に対する位置を示している。第3軌道面36sは、第2軌道面35sから突出した凸形である。そのため、ガイドローラ31、ピン受け45、および第2ピン受け53の軌道は山なりとなる。

【0057】

ガイドローラ31が第3軌道面36sを転動することで、ジブ15が基端ブーム14aの底面にさらに引き寄せられる。すなわち、ガイドローラ31が第3軌道面36sに位置する場合のジブ15の引き寄せ具合は、ガイドローラ31が第2軌道面35sに位置する場合に比べて大きい。これにより、ジブ15に撓みなどが生じてもジブ固定ピン43と差込孔48、49との位置ズレを補正できる。そのため、ジブ固定ピン43を差込孔48、49に差し込むことができる。

【0058】

ここで、ブーム14の収縮とともに、ジブ固定ピン43先端部の頂点が前端差込孔48を通過する前後において、ガイドローラ31が第3軌道面36sを通過する。換言すれば、第3軌道面36sは前記条件を満たす位置に配置されている。本実施形態では、第3軌道面36sを第1軌道面34sと第2軌道面35sの間に配置しているが、これに限定されない。例えば、前記条件を満たす限りにおいて、第3軌道面36sを第2軌道面35sの中間位置に設けてもよい。

【0059】

ジブ固定ピン43先端部の頂点が前端差込孔48に到達する直前で、ピン受け45が持ち上げられ、ジブ固定ピン43と前端差込孔48との位置ズレが補正される。そのため、ジブ固定ピン43と前端リップ46が干渉することなく、ジブ固定ピン43を前端差込孔48に差し込むことができる。

【0060】

また、前端差込孔48は縦長孔である。これによっても、ジブ固定ピン43と前端差込孔48との位置ズレを吸収できる。そのため、ジブ固定ピン43と前端リップ46が干渉することなく、ジブ固定ピン43を前端差込孔48に差し込むことができる。

【0061】

さらにブーム14を収縮させると、それとともにガイドローラ31が第2軌道面を転動する。そうすると、ジブ15が基端ブーム14aの底面に引き寄せられた状態で、基端ブーム14aに沿って移動する。この際、ジブ15の引き寄せ具合は、ジブ15に撓みなどが無い場合に、ジブ固定ピン43の中心軸と差込孔48、49の中心軸が略一致するよ

10

20

30

40

50

う設定されている。

【0062】

このように、ジブ固定ピン43先端部の頂点が前端差込孔48を通過した直後に、ジブ15の引き寄せ具合が通常の状態に戻される。そのため、ジブ15の撓み量の大小によらず、ジブ固定ピン43と差込孔48、49との位置調整ができる。また、ジブ固定ピン43とピン受け45が干渉して、過大な負荷がかかることを防止できる。

【0063】

ブーム14の収縮にともない、まずジブ固定ピン43の先端部が前端差込孔48を通過する。これにより、ピン受け45が粗く位置決めされる。つぎにジブ固定ピン43が後端差込孔49に挿入される。後端差込孔49の内径はジブ固定ピン43の外径と略同一である。そのため、ジブ固定ピン43が後端差込孔49に完全に差し込まれた状態では、ジブ固定ピン43を位置決めできる。また、ジブ固定ピン43をピン受け45に対して固定できる。

10

【0064】

さらにブーム14を収縮させると、第1副ピン44が第1副差込孔46hに差し込まれる。ついで第2副ピン52が第2副差込孔54hに差し込まれる。このように、ジブ固定ピン43、第1副ピン44、第2副ピン52の順で、それぞれの差込孔に差し込まれる。図10においてIIIは、ジブ固定ピン43、第1副ピン44、および第2副ピン52がそれぞれの差込孔に完全に差し込まれた時の位置を示す。以上により、第1ジブ支持部材40および第2ジブ支持部材50が連結される

20

【0065】

(ジブ張出作業)

ジブ張出作業はジブ格納作業と逆の手順で行われる。ジブ張出作業においては、ジブ15を下抱き位置に配置してジブ基端係合部22とジブ連結軸21とを連結した後、ブーム14を起仰させ、起伏角度を適切な角度に調整する(図9(III))。

【0066】

つぎに、ブーム14を伸長させると、それにともない第2副ピン52、第1副ピン44、ジブ固定ピン43の順で、それぞれの差込孔からに抜き出される。これにより、第1ジブ支持部材40および第2ジブ支持部材50の連結が解除される(図9(II))。さらにブーム14を伸長させると、ガイドローラ31が第1軌道面34sを転動し、ジブ15が基端ブーム14aの底面からゆっくりと引き離される(図9(I))。

30

【0067】

その後、チルトシリンダ15cを伸長させるとテンションロッド15bに張力を発生させることができ、ジブ連結軸21を中心としてジブ15を前方に張り出すことができる(図8参照)。

【符号の説明】

【0068】

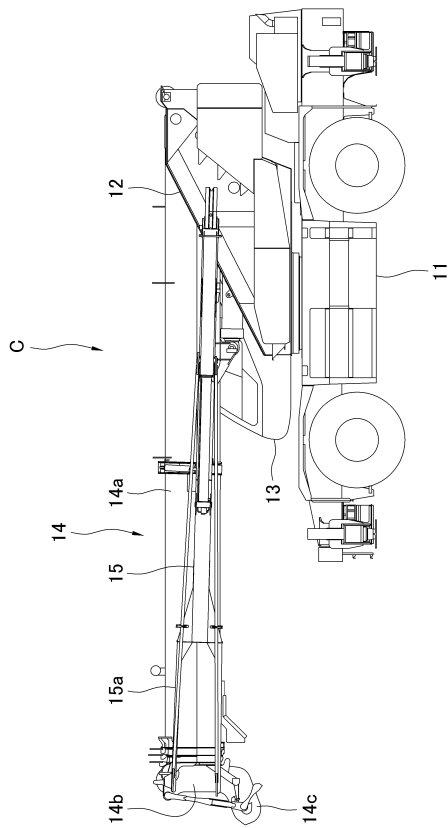
- 14 ブーム
- 14 a 基端ブーム
- 15 ジブ
- 30 ガイド部材
- 31 ガイドローラ
- 32 ガイド
- 34 s 第1軌道面
- 35 s 第2軌道面
- 36 s 第3軌道面
- 40 第1ジブ支持部材
- 43 ジブ固定ピン
- 45 ピン受け
- 48 前端差込孔

40

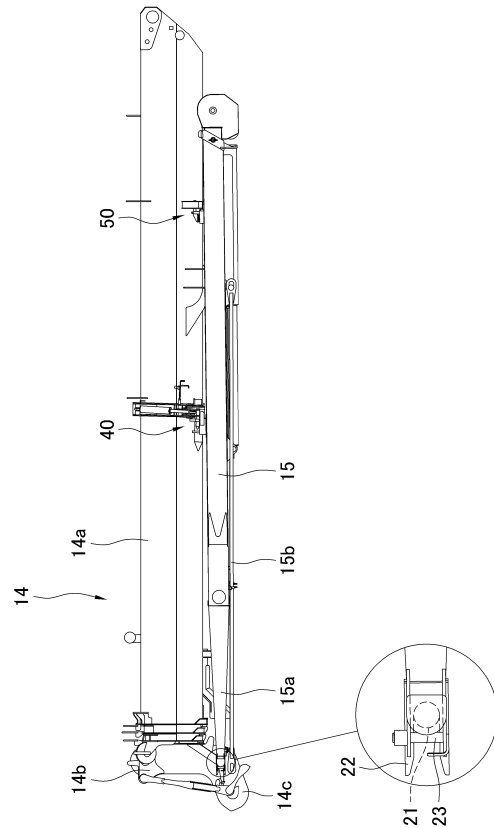
50

- 4 9 後端差込孔
- 5 0 第2ジブ支持部材

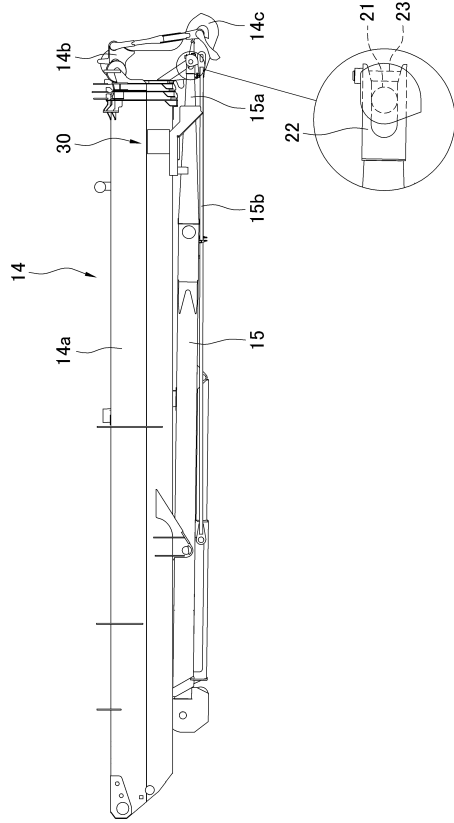
【図1】



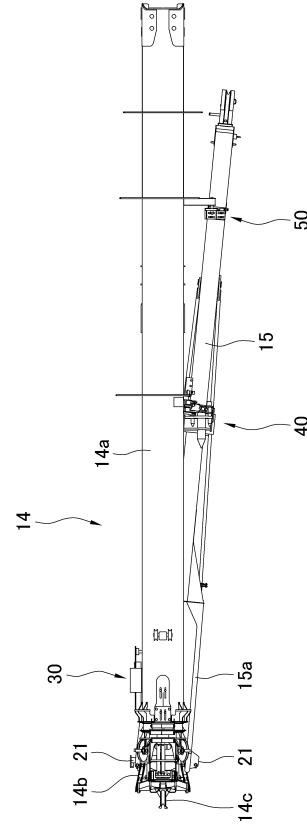
【図2】



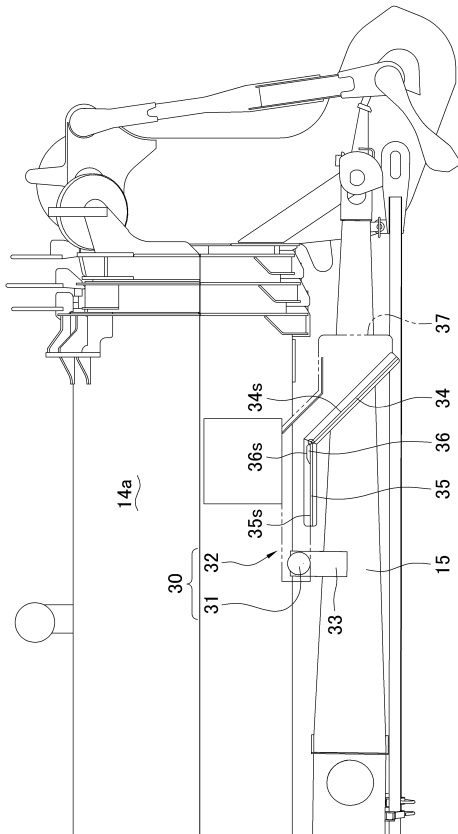
【 図 3 】



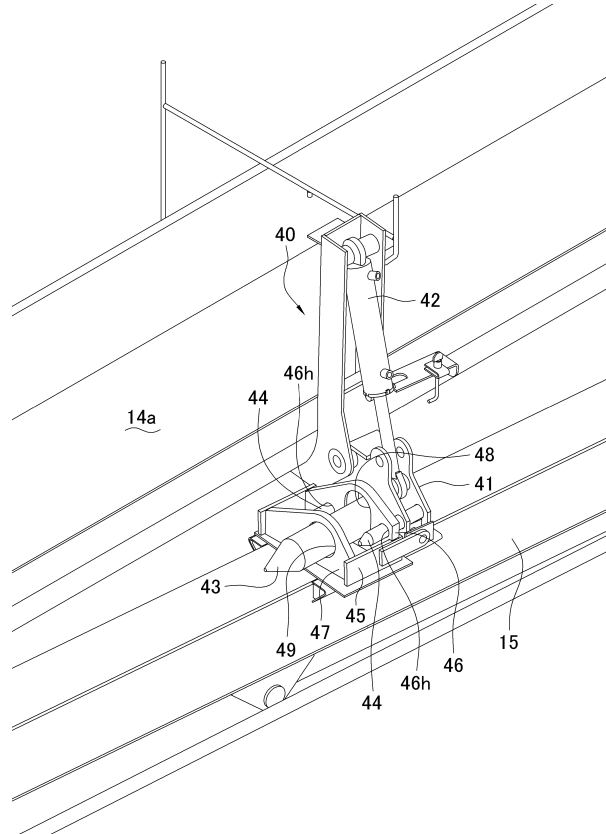
【 図 4 】



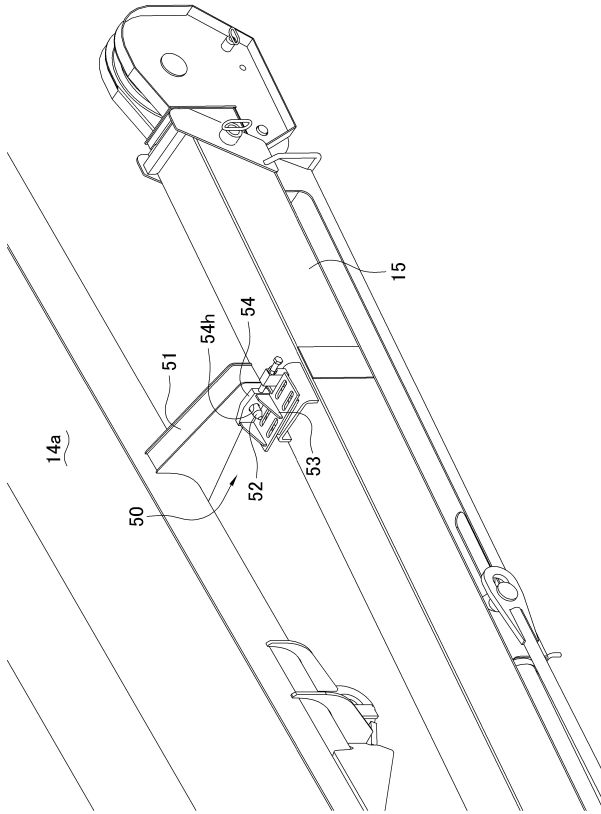
【 図 5 】



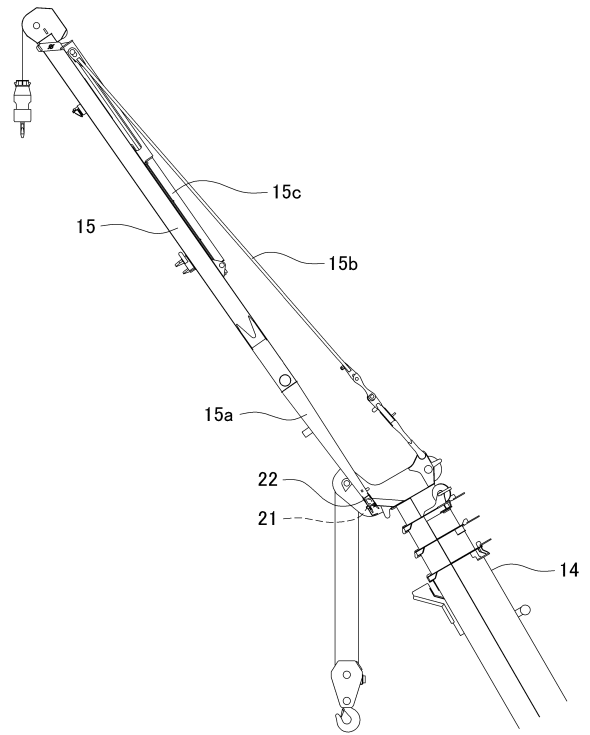
【 図 6 】



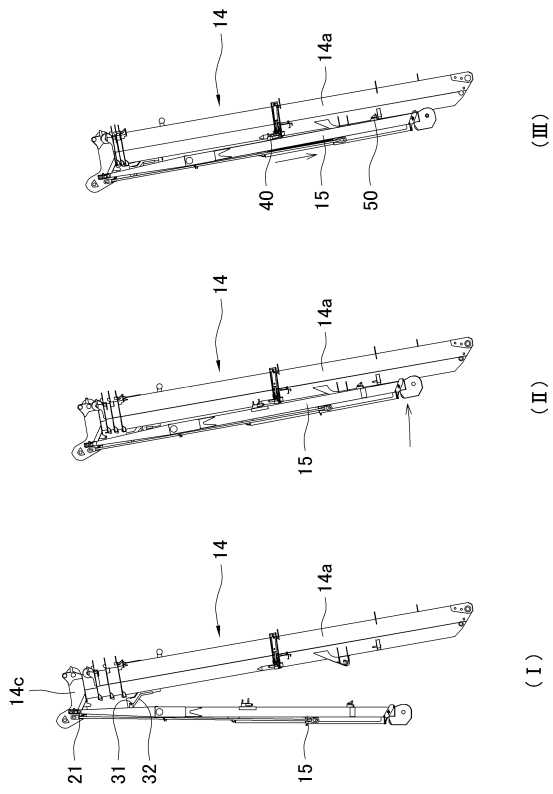
【図 7】



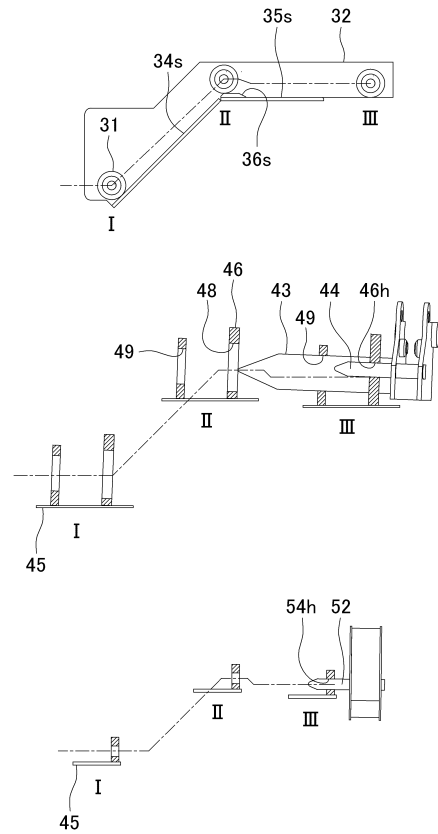
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭51-031270(JP,U)
実開平02-099890(JP,U)
実開昭63-041090(JP,U)

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