

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 12 月 8 日(08.12.2016)



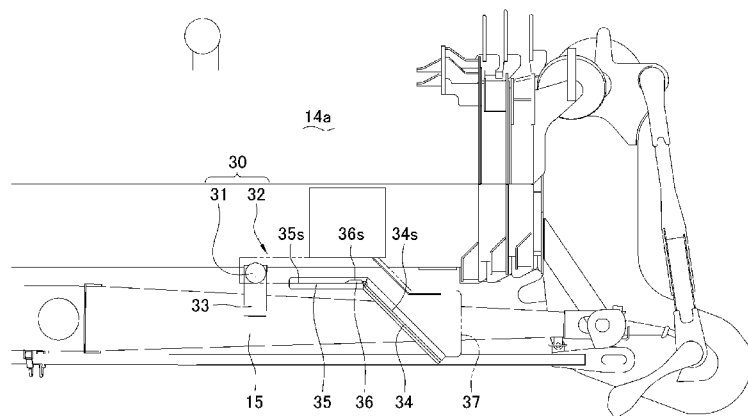
(10) 国際公開番号

WO 2016/194266 A1

- (51) 国際特許分類:
B66C 23/70 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/000478
- (22) 国際出願日: 2016 年 2 月 1 日(01.02.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-115020 2015 年 6 月 5 日(05.06.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社タダノ (TADANO LTD.) [JP/JP];
〒7610185 香川県高松市新田町甲 3 4 番地
Kagawa (JP).
- (72) 発明者: 原内 裕司(HARAUCHI, Yuji); 〒7610185
香川県高松市新田町甲 3 4 番地株式会社タダノ
内 Kagawa (JP). 畑 友貴(HATA, Yuki); 〒7610185
香川県高松市新田町甲 3 4 番地株式会社タダノ
内 Kagawa (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人山内特許事務所 (YAMAU-
CHI PATENT ATTORNEYS); 〒7600023 香川県高
松市寿町 1 丁目 1 番 8 号日本生命高松駅前ビル
3 階 Kagawa (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー
ラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: OVERHANGING STORAGE MECHANISM FOR JIB

(54) 発明の名称: ジブ張出格納機構



(57) Abstract: Provided is an overhanging storage mechanism that is for a jib and that makes it possible to store a jib even when bending or the like occurs in the jib during jib storage work. The overhanging storage mechanism for a jib is provided with: a guide roller (31) and a pin socket (45) that are provided to a jib (15); and a guide (32) and a jib-fixing pin (43) that are provided to a base end boom (14a). The guide (32) comprises a first raceway surface (34s) that pulls the jib (15) toward the bottom surface of the base end boom (14a) as a result of rolling of the guide roller (31), a second raceway surface (35s) on which the jib (15) moves along the base end boom (14a), and a protruding third raceway surface (36s) that protrudes from the second raceway surface (35s). The jib (15) is pulled further toward the bottom surface of the base end boom (14a) by rolling of the guide roller (31) on the third raceway surface (36s). As a result, it is possible to correct positional displacement between the jib-fixing pin (43) and an insertion hole (48) even when bending or the like occurs in the jib (15).

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2016/194266 A1



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。ジブ（１５）に設けられたガイドローラ（３１）およびピン受け（４５）と、基端ブーム（１４ａ）に設けられたガイド（３２）およびジブ固定ピン（４３）とを備え、ガイド（３２）は、ガイドローラ（３１）が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第１軌道面（３４ｓ）と、ジブ（１５）が基端ブーム（１４ａ）に沿って移動する第２軌道面（３５ｓ）と、第２軌道面（３５ｓ）から突出した凸形の第３軌道面（３６ｓ）とを有する。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ので、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）との位置ズレを補正できる。

明 細 書

発明の名称：ジブ張出格納機構

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。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ため、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

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。

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] [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。
- [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。

- [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。

[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。

[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、繰り出す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 1 5 はブーム 1 4 の側面に沿って格納される（図 1 参照）。使用時には、ジブ 1 5 の基端部 1 5 a とブーム 1 4 の先端部 1 4 c とを連結し、ジブ 1 5 をブーム 1 4 の前方に張り出す（図 8 参照）。

[0020] （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 1 5 を基端ブーム 1 4 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 1 5 を下抱き位置に配置した状態で、ブーム先端部 1 4 c とジブ基端部 1 5 a との連結／解除を行う。

[0021] 図 4 に示すように、ジブ 1 5 を下抱き位置に配置した状態では、ジブ基端部 1 5 a はブーム先端部 1 4 c に位置し、ジブ 1 5 の先端部はブーム 1 4 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 1 5 の先端部はブーム 1 4 に対して運転室 1 3 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 1 5 の先端部が位置する側を左側、その反対側（運転室 1 3 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。

[0022] ブーム先端部 1 4 c には、その両側方に水平に張り出したジブ連結軸 2 1、2 1 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 1 5 a の各端部にはジブ基端係合部 2 2、2 2 が設けられている。

[0023] ジブ基端係合部 2 2 は U 字形状に形成されており、ジブ連結軸 2 1 を嵌め込み可能となっている。また、ジブ基端係合部 2 2 の先端部には差込孔が形成されている。ジブ基端係合部 2 2 にジブ連結軸 2 1 を嵌め込み、差込孔にピン 2 3 を差し込むことで、ジブ連結軸 2 1 が抜け止めされる。これにより、ジブ基端係合部 2 2 とジブ連結軸 2 1 とを連結できる。

[0024] （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 1 4 に対してジブ 1 5 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。

[0025] (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。

[0026] 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。

[0027] 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 34 s、第 2 軌道部材 35 の表面を第 2 軌道面 35 s、補正プレート 36 の表面を第 3 軌道面 36 s と称する。これら軌道面 34 s、35 s、36 s 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 34 s 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 34 s を転動することで、ジブ 15 が基端ブーム 14 a 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。

[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。

[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。

[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 4 1 が基端ブーム 1 4 a に対して回転する。

[0036] ブラケット 4 1 にはジブ固定ピン 4 3 が設けられている。ジブ固定ピン 4 3 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 4 3 は、ブーム 1 4 の中心軸と平行であり、その先端部がブーム 1 4 の先端に向けて配置されている。なお、ジブ固定ピン 4 3 をジブ 1 5 の中心軸と平行に配置してもよい。

[0037] ブラケット 4 1 にはジブ固定ピン 4 3 の他に、2 本の第 1 副ピン 4 4、4 4 が設けられている。第 1 副ピン 4 4 はジブ固定ピン 4 3 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 4 4 は、ブーム 1 4 の中心軸と平行であり、その先端部がブーム 1 4 の先端に向けて配置されている。なお、第 1 副ピン 4 4 をジブ 1 5 の中心軸と平行に配置してもよい。

[0038] ジブ 1 5 の略中央には底面にピン受け 4 5 が設けられている。なお、図 6 において、ジブ 1 5 はその底面を基端ブーム 1 4 a に向けた状態で配置されている。ピン受け 4 5 は前端リブ 4 6 および後端リブ 4 7 を有している。前端リブ 4 6 には前端差込孔 4 8 が形成されており、後端リブ 4 7 には後端差込孔 4 9 が形成されている。これら前端差込孔 4 8 および後端差込孔 4 9 にジブ固定ピン 4 3 を差し込み可能となっている。前端差込孔 4 8 および後端差込孔 4 9 は、ジブ 1 5 が基端ブーム 1 4 a 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 1 4 の中心軸と平行となるように配置されている。また、前端リブ 4 6 には第 1 副ピン 4 4 を差し込み可能な第 1 副差込孔 4 6 h が形成されている。なお、前端差込孔 4 8 および後端差込孔 4 9 を、その中心軸がジブ 1 5 の中心軸と平行となるように配置してもよい。

[0039] なお、前端差込孔 4 8 および後端差込孔 4 9 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 4 8 は差込孔の前端開口部を構成し、後端差込孔 4 9 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 4 3 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。

- [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レる。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。
- [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。
- [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、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。

[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。

[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(1)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。

[0050] (3) 図9(1)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 14 a 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 14 a 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。

[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転させる。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、それにもないガイドローラ 31 が第 1 軌道面 34 s を転動する。そうすると、ジブ 15 が基端ブーム 14 a 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 14 b が基端ブーム 14 a 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 14 a 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 36 s 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 36 s 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 36 s は、第 2 軌道面 35 s 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 36 s を転動することで、ジブ 15 が基端ブーム 14 a 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 36 s 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 35 s 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 の収縮にともない、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 36 s を通過する。換言すれば、第 3 軌道面 36 s 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 36 s を第 1 軌道面 34 s と第 2 軌道面 35 s 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 36 s を第 2 軌道面 35 s 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 と前端リブ 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と前端リブ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、それにともないガイドローラ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に撓みなどがない場合に、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。

[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

[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 1 5 を下抱き位置に配置してジブ基端係合部 2 2 とジブ連結軸 2 1 とを連結した後、ブーム 1 4 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 1 4 を伸長させると、それにもない第 2 副ピン 5 2、第 1 副ピン 4 4、ジブ固定ピン 4 3 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 4 0 および第 2 ジブ支持部材 5 0 の連結が解除される (図 9 (II))。さらにブーム 1 4 を伸長させると、ガイドローラ 3 1 が第 1 軌道面 3 4 s を転動し、ジブ 1 5 が基端ブーム 1 4 a の底面からゆっくりと引き離される (図 9 (I))。

[0067] その後、チルトシリンダ 1 5 c を伸長させるとテンションロッド 1 5 b に張力を発生させることができ、ジブ連結軸 2 1 を中心としてジブ 1 5 を前方に張り出すことができる (図 8 参照)。

符号の説明

- [0068]
- | | |
|-------|------------|
| 1 4 | ブーム |
| 1 4 a | 基端ブーム |
| 1 5 | ジブ |
| 3 0 | ガイド部材 |
| 3 1 | ガイドローラ |
| 3 2 | ガイド |
| 3 4 s | 第 1 軌道面 |
| 3 5 s | 第 2 軌道面 |
| 3 6 s | 第 3 軌道面 |
| 4 0 | 第 1 ジブ支持部材 |
| 4 3 | ジブ固定ピン |
| 4 5 | ピン受け |
| 4 8 | 前端差込孔 |

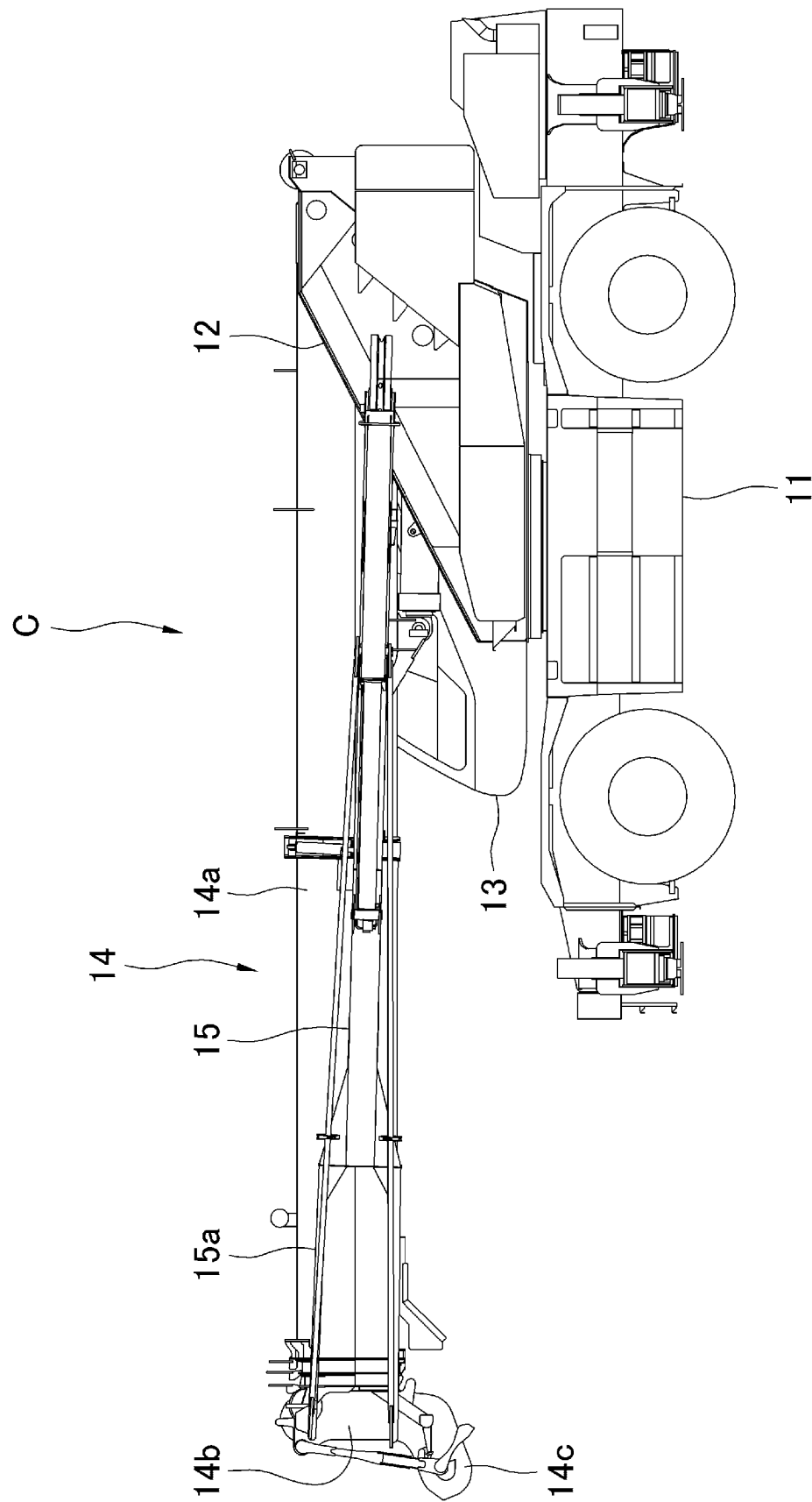
- 4 9 後端差込孔
- 5 0 第 2 ジブ支持部材

請求の範囲

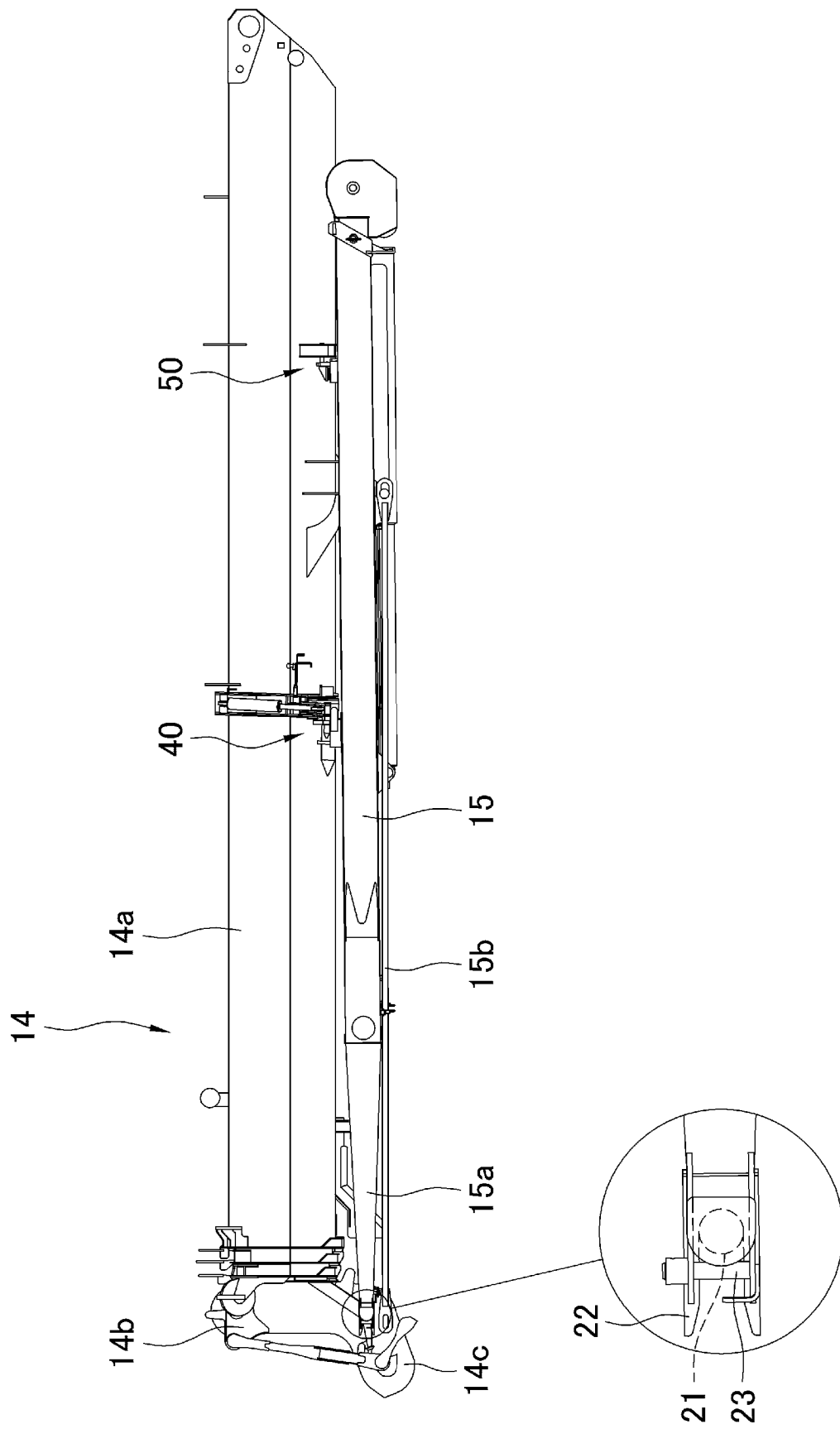
- [請求項1] 基端ブームを有するブームに対してジブを張出／格納するためのジブ張出格納機構であって、
前記ジブまたは前記基端ブームに設けられたガイドローラと、
前記基端ブームまたは前記ジブに設けられ、前記ガイドローラを案内するガイドと、
前記基端ブームまたは前記ジブに設けられたジブ固定ピンと、
前記ジブまたは前記基端ブームに設けられ、前記ジブ固定ピンを差し込み可能な差込孔を有するピン受けと、を備え、
前記ガイドは、前記ガイドローラが転動する第1軌道面、第2軌道面、および第3軌道面を有し、
前記第1軌道面は、前記ブームの収縮にともない前記ガイドローラが転動することで、前記ジブが前記基端ブームの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ることを特徴とするジブ張出格納機構。
- [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。

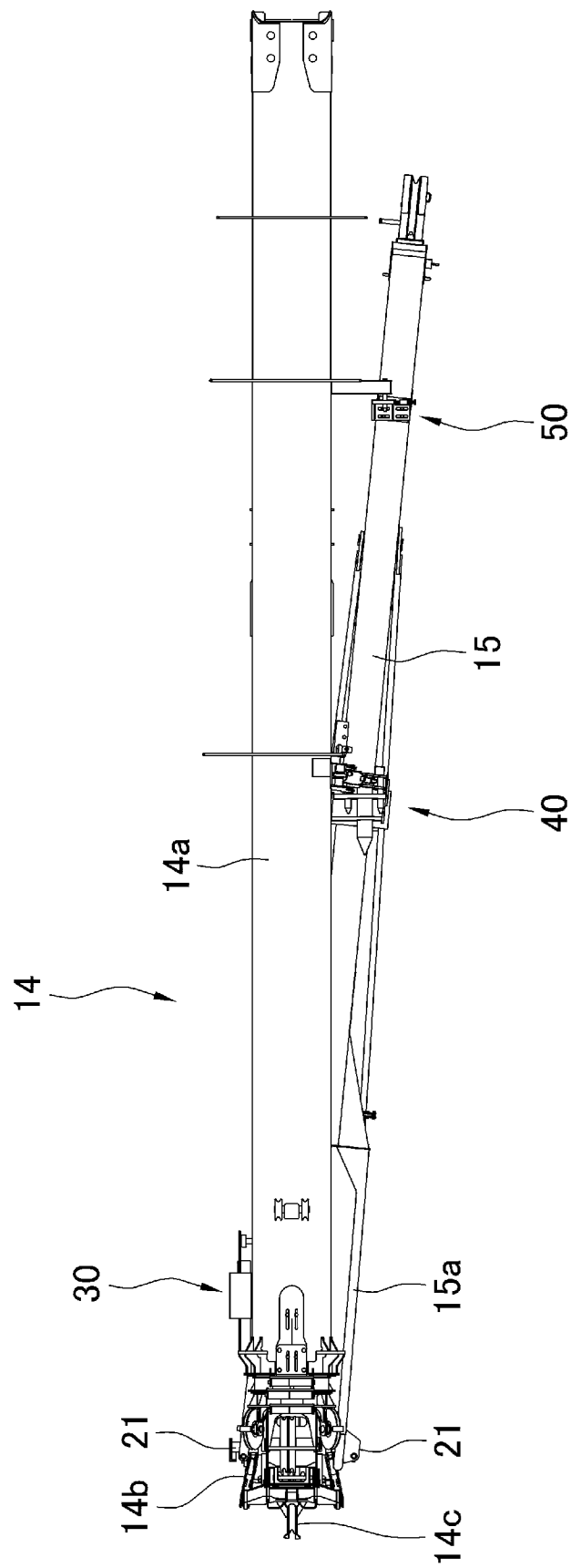
[図1]



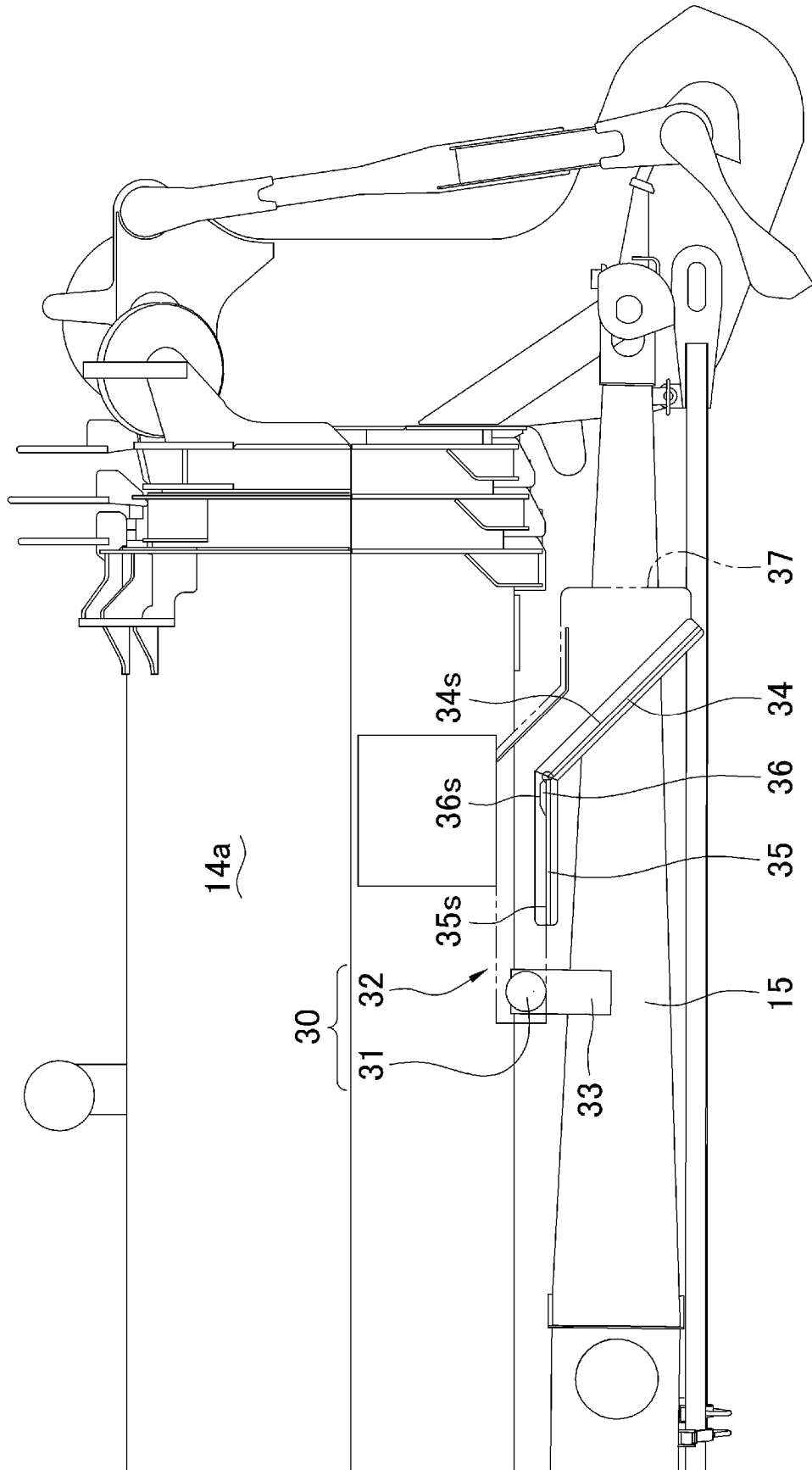
[図2]



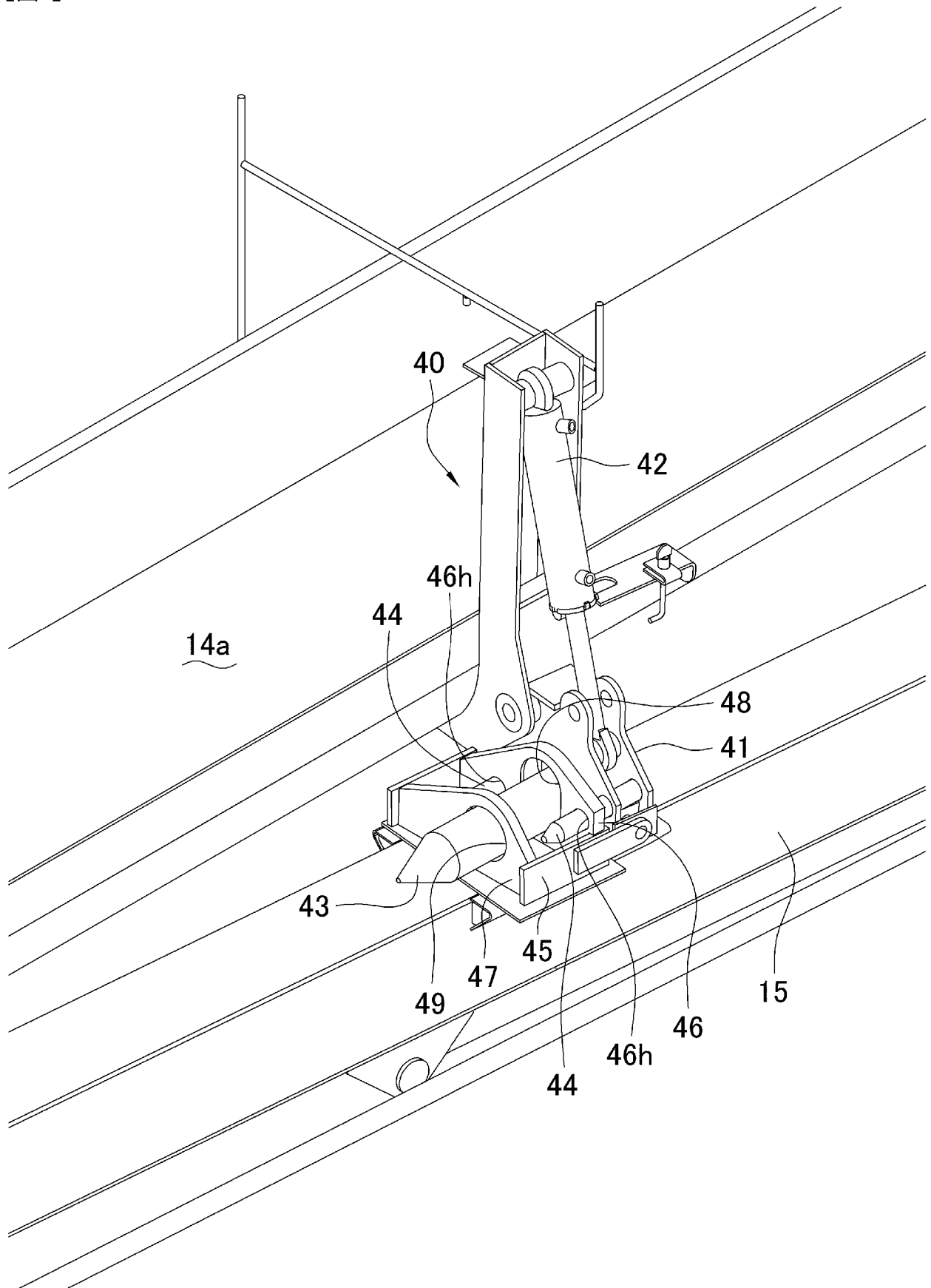
[図4]



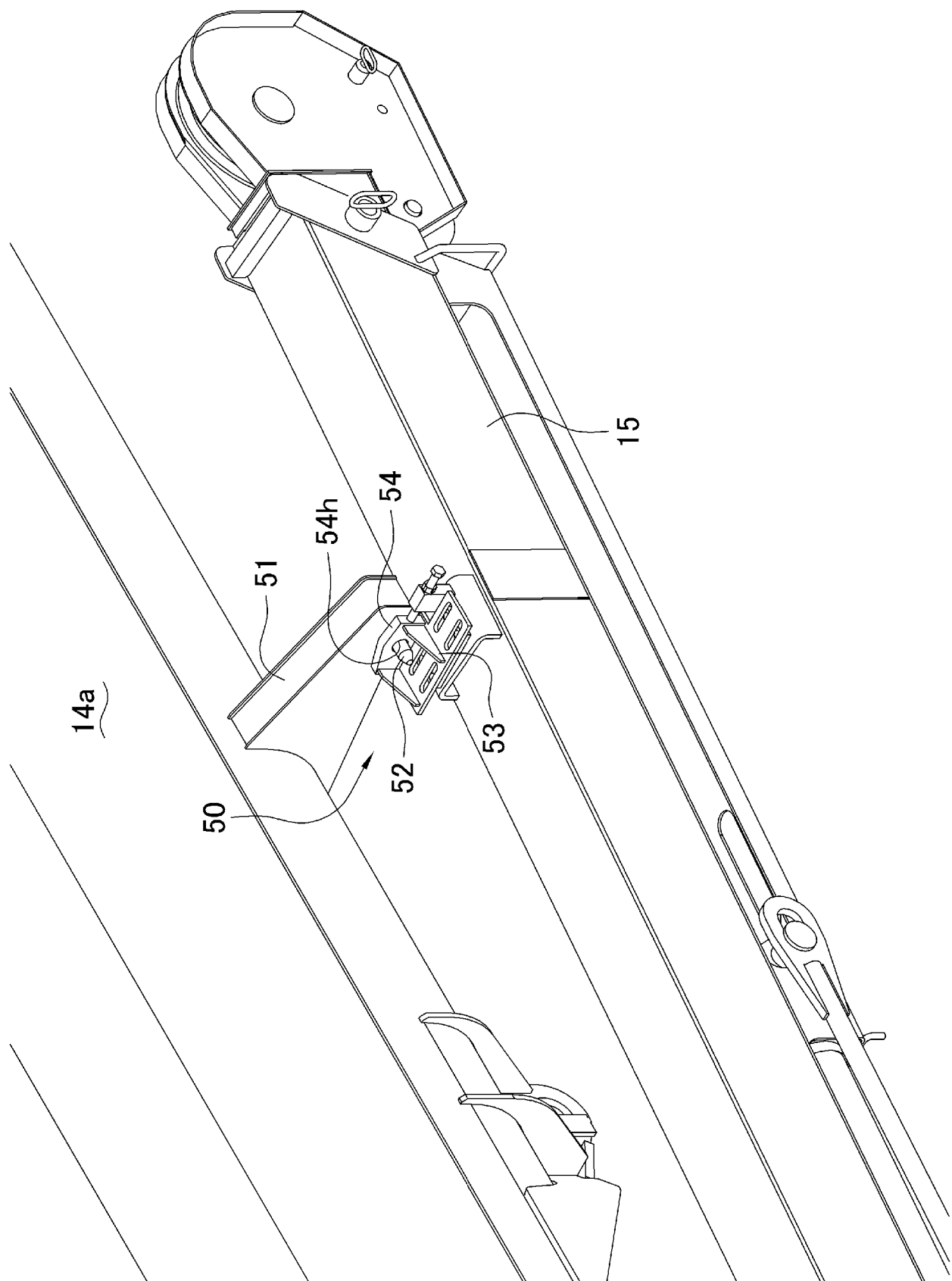
[図5]



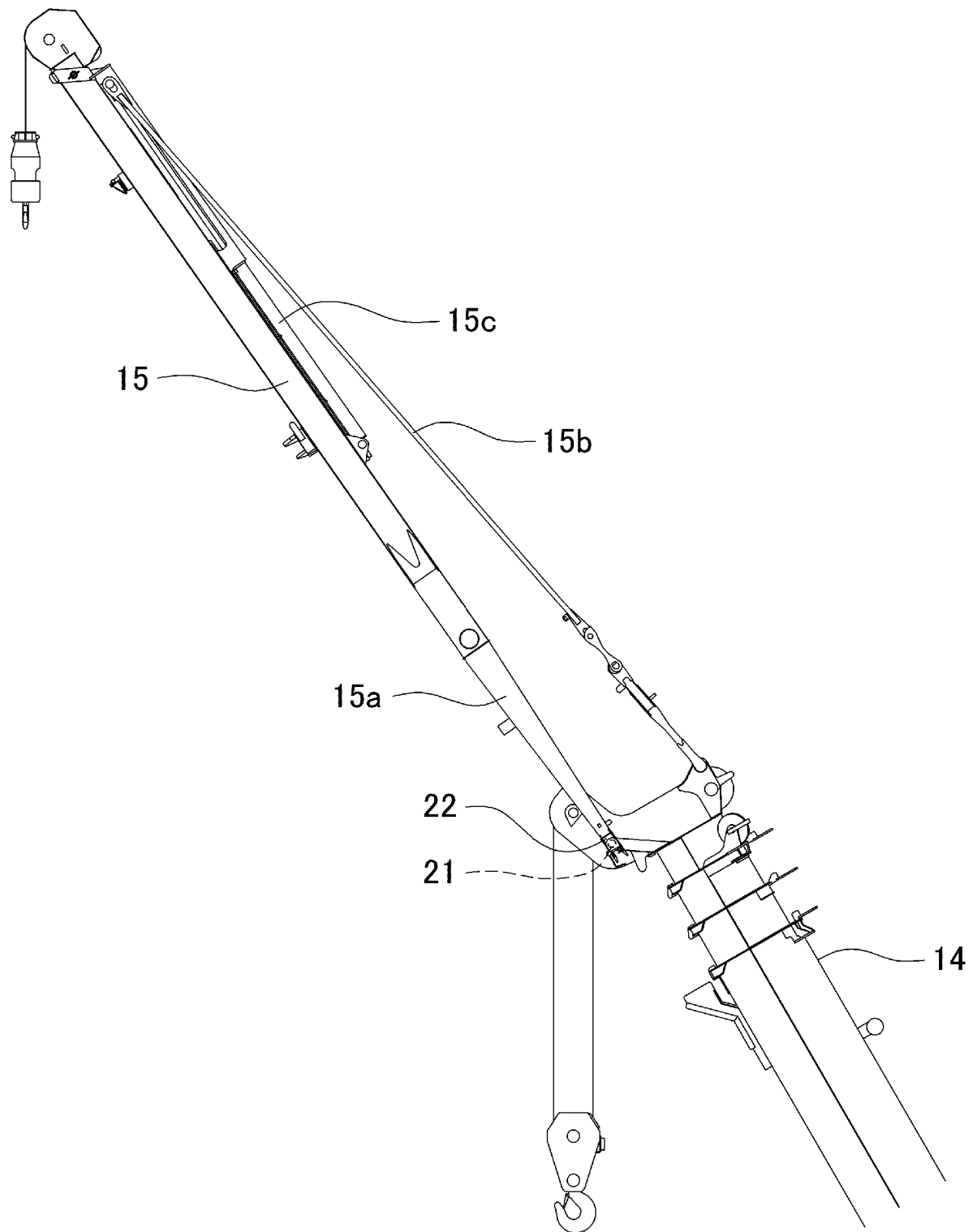
[図6]



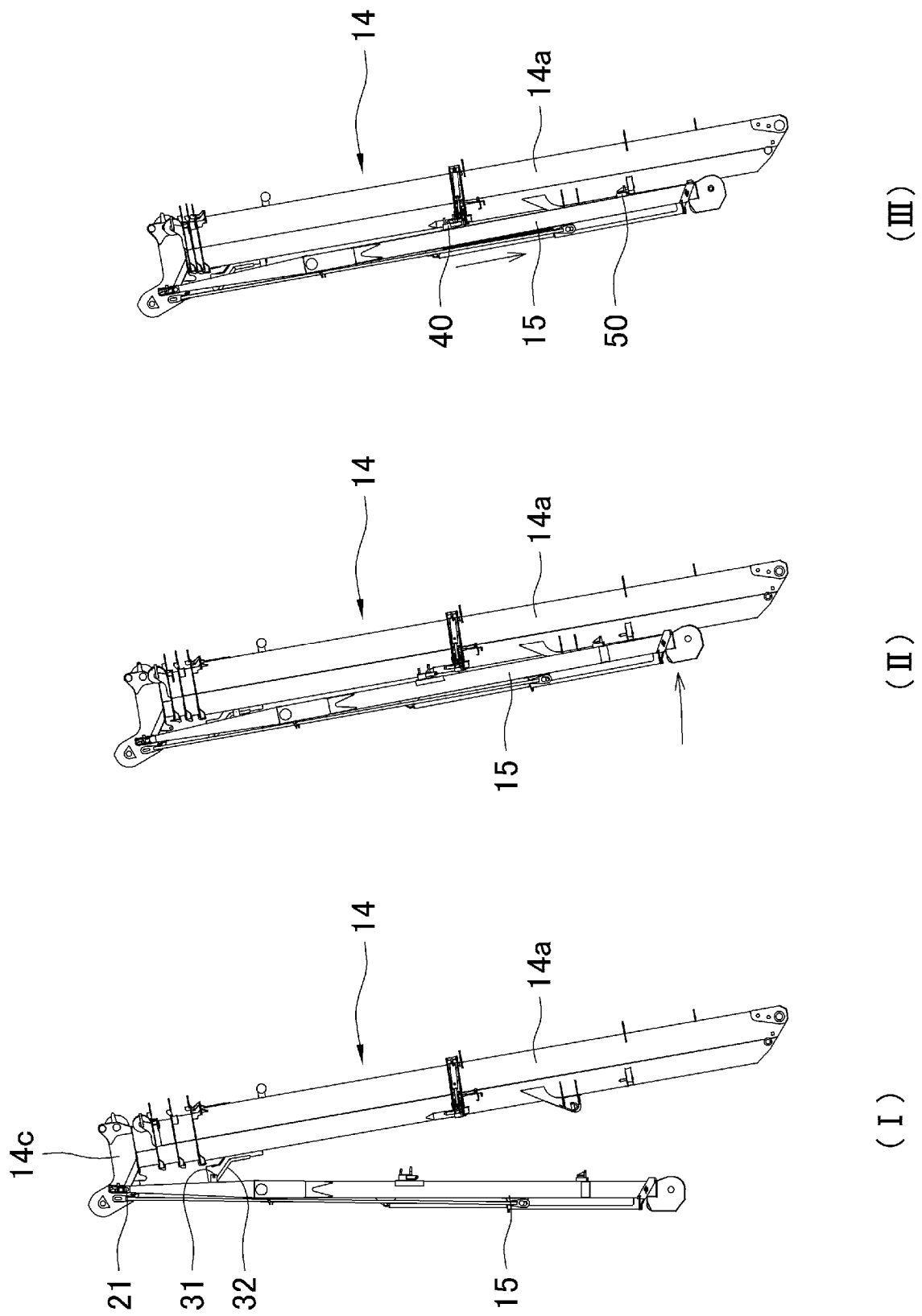
[図7]



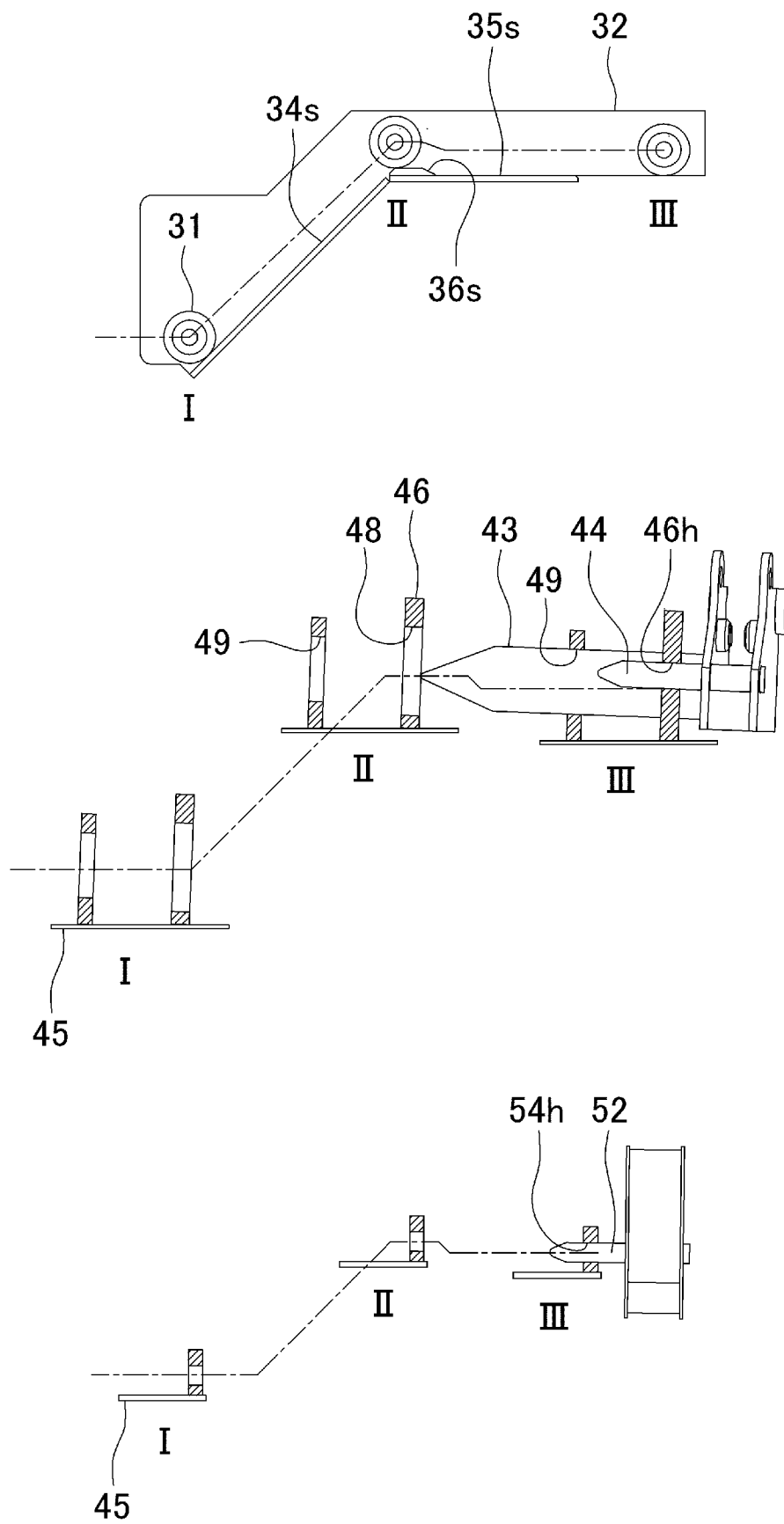
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/000478

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B66C23/70(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B66C23/70

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-44173 A (Tadano Inc.), 15 February 2000 (15.02.2000), (Family: none)	1-4
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 9042/1989(Laid-open No. 99890/1990) (Kobe Steel, Ltd.), 08 August 1990 (08.08.1990), (Family: none)	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
28 March 2016 (28.03.16)

Date of mailing of the international search report
05 April 2016 (05.04.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/000478

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 103407/1974 (Laid-open No. 31270/1976) (Niigata Engineering Co., Ltd.), 06 March 1976 (06.03.1976), (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B66C23/70(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B66C23/70

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2000-44173 A (株式会社タダノ) 2000.02.15, (ファミリーなし)	1-4
A	日本国実用新案登録出願 1-9042 号 (日本国実用新案登録出願公開 2-99890 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイ クロフィルム (株式会社神戸製鋼所) 1990.08.08, (ファミリーなし)	1-4

C 欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

28.03.2016

国際調査報告の発送日

05.04.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

大野 明良

3 F

5272

電話番号 03-3581-1101 内線 3351

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	日本国実用新案登録出願 49-103407 号(日本国実用新案登録出願公開 51-31270 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社新潟鉄工所) 1976. 03. 06, (ファミリーなし)	1-4