

(19)日本国特許庁(JP)

(12)登録実用新案公報(U)

(11)登録番号
実用新案登録第3250934号
(U3250934)

(45)発行日 令和7年4月14日(2025.4.14)

(24)登録日 令和7年4月4日(2025.4.4)

(51) 國際特許分類

FI

B 6 6 C 13/08 (2006.01)

B 6 6 C 13/08

N

評価書の請求 未請求 請求項の数 5 O L (全10頁)

(21)出願番号	実願2025-469(U2025-469)	(73)実用新案権者	000178011 山九株式会社 福岡県北九州市門司区港町 6 番 7 号
(22)出願日	令和7年2月14日(2025.2.14)	(74)代理人	100090273 弁理士 國分 孝悦
		(72)考案者	的場 義斉 東京都中央区勝どき 6 - 5 - 2 3 山九株式会社内
		(72)考案者	川西 裕久 東京都中央区勝どき 6 - 5 - 2 3 山九株式会社内
		(72)考案者	松本 光央 東京都中央区勝どき 6 - 5 - 2 3 山九株式会社内
		(72)考案者	小山 輝行

最終頁に続く

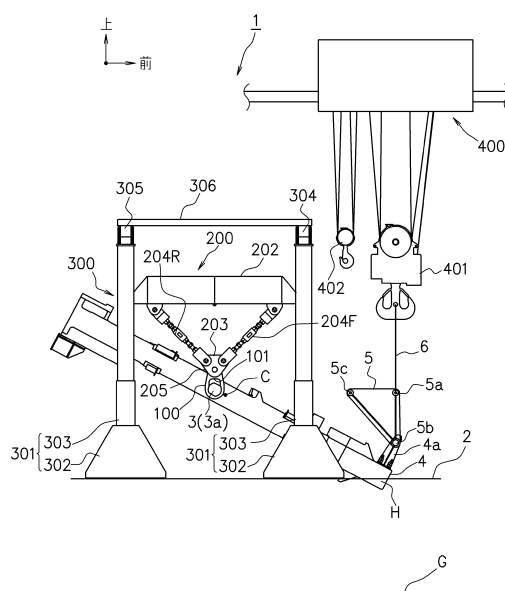
(54) 【考案の名称】 立て起こし装置

(57) 【要約】

【課題】長尺部材を立て起こすのに好適な立て起こし装置を提供する。

【解決手段】長尺部材Hを立て起こすための立て起こし装置1であって、長尺部材Hの左右に設けられた一対の軸3をそれぞれ回転可能に支持する一対の軸支具100と、一対の軸支具100をそれぞれ支持する一対の支持装置200と、リフトジャッキにより一対の支持装置200を昇降させる昇降装置300と、長尺部材Hの長手方向の一端部4を吊り上げるとともに、吊り上げ高さ及び前後位置を可変にしたクレーン400とを備え、一対の軸3は、長尺部材Hの重心位置Cとずらして配置されており、長尺部材Hは、一対の軸支具100で支持される一対の軸3を中心として自重で回転することにより立ち上がり、クレーン400は、長尺部材Hの長手方向の端部のうち、一対の軸3に対して重心位置Cと同じ側の端部を吊り上げ、長尺部材Hの自重による回転を抑制しながら立ち上げる。

【選択図】 図3



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】

長尺部材を立て起こすための立て起こし装置であって、

前記長尺部材の左右に設けられた一対の軸をそれぞれ回転可能に支持する一対の軸支具と、

前記一対の軸支具をそれぞれ支持する一対の支持装置と、

リフトジャッキにより前記一対の支持装置を昇降させる昇降装置と、

前記長尺部材の長手方向の一端部を吊り上げるとともに、吊り上げ高さ及び前後位置を可変にしたクレーンとを備え、

前記一対の軸は、前記長尺部材の重心位置とずらして配置されており、前記長尺部材は、前記一対の軸支具で支持される前記一対の軸を中心として自重で回転することにより立ち上がり、

前記クレーンは、前記長尺部材の長手方向の端部のうち、前記一対の軸に対して前記重心位置と同じ側の端部を前記一端部として吊り上げ、前記長尺部材の自重による回転を抑制しながら立ち上げることを特徴とする立て起こし装置。

【請求項 2】

前記昇降装置は、

前記長尺部材を挟んで左方及び右方それぞれで、前後に延伸するレールを走行可能にした前後の前記リフトジャッキを備え、

4 台の前記リフトジャッキの上端部に、前フレーム、後フレーム、右フレーム及び左フレームが架設されることを特徴とする請求項 1 に記載の立て起こし装置。

【請求項 3】

前記支持装置は、

前記前フレームに沿って左右方向に移動可能な前側移動体と、

前記後フレームに沿って左右方向に移動可能な後側移動体と、

前記前側移動体と前記後側移動体との間に架設されるビーム部材と、

前記ビーム部材に連結して、前記軸支具を吊り下げるように支持する支持具とを備えることを特徴とする請求項 2 に記載の立て起こし装置。

【請求項 4】

前記クレーンは、第 1 のクレーンと、前記第 1 のクレーンと前後位置をずらして配置された第 2 のクレーンとを備え、

前記長尺部材の前記一端部には、前記長尺部材に対して回転可能な支持部材が取り付けられて、

前記支持部材には、前記第 1 のクレーンに脱着可能に連結するための第 1 の連結部と、前記第 2 のクレーンに脱着可能に連結するための第 2 の連結部とが設けられることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の立て起こし装置。

【請求項 5】

前記軸支具を前記軸まわりに回転させた位置に応じて、前記軸に対して前記軸支具が脱着可能な状態と、脱着不能な状態に変わることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の立て起こし装置。

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本考案は、長尺部材を立て起こすための立て起こし装置に関する。

【背景技術】

【0002】

工場設備の更新や新設等の工事において、長尺な重量部材を立て起こして据付ける作業が発生する場合がある。例えば圧延機を設置する場合に、ロール等を支持する一対のハウジングを据付ける据付工事を行うが、その際に、長尺で重量の大きな（数百トンになるものもある）ハウジングを立て起こす必要がある。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 3 】

特許文献 1 には、重量工作物の基準面に対する姿勢を反転させる（裏返す）ための姿勢反転装置が開示されている。この姿勢反転装置は、（イ）軸受台に支持アームの基端部を回転自在に取り付け、（ロ）支持アームの先端部に重量工作物等を支持するつかみ具を、支持アームの回転中心線とほぼ平行な回転中心線上において回転自在に設置し、（ハ）軸受台に、支持アームの回転中心線上に中心をもつ太陽歯車を固定し、（ニ）太陽歯車とかみ合う遊星歯車を支持アームに回転自在に設置し、（ホ）遊星歯車の回転を一方向クラッチを通じて一方向の回転のみ前記つかみ具の回転軸に伝達する伝動機構を設置し、（ヘ）支持アームを最大 90°まで回転させる駆動手段を設置してなる構成を備える。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特公昭 57-57395 号公報

【考案の概要】

【考案が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

圧延機のハウジングの据付工事の際に、例えば既設の天井クレーンを使用してハウジングを立て起こすことが考えられるが、ハウジングの長さや重量に対して既設の天井クレーンの能力が不足する可能性がある。

【 0 0 0 6 】

また、特許文献 1 のように、軸受台に回転自在に取り付けられた支持アームを回転させる構成では、部材の長さや重量によっては、大きな駆動力を要するとともに、支持アームやそれを支持する箇所に大きな荷重が作用するため、圧延機のハウジングのような長尺な重量部材を立て起こす場合には作業性や安全性に課題がある。

【 0 0 0 7 】

本考案はこのような点に鑑みてなされたものであり、長尺部材を立て起こすのに好適な立て起こし装置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】

【 0 0 0 8 】

本考案の立て起こし装置は、長尺部材を立て起こすための立て起こし装置であって、前記長尺部材の左右に設けられた一対の軸をそれぞれ回転可能に支持する一対の軸支具と、前記一対の軸支具をそれぞれ支持する一対の支持装置と、リフトジャッキにより前記一対の支持装置を昇降させる昇降装置と、前記長尺部材の長手方向の一端部を吊り上げるとともに、吊り上げ高さ及び前後位置を可変にしたクレーンとを備え、前記一対の軸は、前記長尺部材の重心位置とずらして配置されており、前記長尺部材は、前記一対の軸支具で支持される前記一対の軸を中心として自重で回転することにより立ち上がり、前記クレーンは、前記長尺部材の長手方向の端部のうち、前記一対の軸に対して前記重心位置と同じ側の端部を前記一端部として吊り上げ、前記長尺部材の自重による回転を抑制しながら立ち上げることを特徴とする。

【考案の効果】

【 0 0 0 9 】

本考案によれば、長尺部材を立て起こすのに好適な立て起こし装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】実施形態に係る立て起こし装置の概略構成を示す図である。

【図 2】実施形態に係る立て起こし装置の概略構成を示す図である。

【図 3】実施形態に係る立て起こし装置の概略構成を示す図である。

【図 4】実施形態に係る立て起こし装置の概略構成を示す図である。

【図 5】実施形態に係る立て起こし装置の概略構成を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 6】実施形態に係る立て起こし装置の一部の構成を示す図である。

【図 7】図 6 の A - A 線断面図である。

【考案を実施するための形態】

【0011】

以下、添付図面を参照して、本考案の好適な実施形態について説明する。

図 1 ～図 5 は、実施形態に係る立て起こし装置 1 の概略構成を示す図である。また、図 6 は、実施形態に係る立て起こし装置 1 の一部の構成を示す図であり、昇降装置 300 のリフトジャッキ 301 よりも内側の構成を説明するための図である。図 7 は、図 6 の A - A 線断面図である。

【0012】

本実施形態では、本考案でいう長尺部材として圧延機のロール等を支持するハウジング H を対象とし、ハウジング H の据付工事において、長尺で重量の大きなハウジング H を立て起こすための立て起こし装置 1 を説明する。

なお、本願では、寝かせた状態の長尺部材（ハウジング H）の長手方向を前後方向、その両側を左右方向として各方向を定義し、各図には適宜、上下、左右、前後を矢印で示す。

【0013】

ハウジング H の据付工事に際して、工事現場には、前後方向に延伸する左右のレール 2 が敷設される。本実施形態においてレール 2 はハウジング H を据付ける据付面 G よりも上方に位置する。

【0014】

また、ハウジング H の左右の側面には、軸 3 となるトラニオンがそれぞれ設けられる。一対の軸 3 は、ハウジング H の重心位置 C とずらして配置される。本実施形態では、ハウジング H を寝かせた状態で、重心位置 C が一対の軸 3 に対して前側に位置するようにしている。

【0015】

立て起こし装置 1 は、ハウジング H の左右に設けられた一対の軸 3 をそれぞれ回転可能に支持する一対の軸支具 100 と、一対の軸支具 100 をそれぞれ支持する一対の支持装置 200 と、リフトジャッキにより一対の支持装置 200 を昇降させる昇降装置 300 と、ハウジング H の長手方向の一端部を吊り上げるとともに、吊り上げ高さ及び前後位置を可変にしたクレーン 400 とを備える。ハウジング H の長手方向の端部のうち、一対の軸 3 に対して重心位置 C と同じ側の前側端部を一端部 4 とする。

【0016】

以下、立て起こし装置 1 の詳細を説明するが、まず概要を述べると、一対の軸 3 がハウジング H の重心位置 C とずらして配置されているので、図 2 ～図 5 に示すように、ハウジング H は、一対の軸支具 100 で支持される一対の軸 3 を中心として自重で回転することにより立ち上がる。その際に、クレーン 400 は、ハウジング H の一端部 4 を吊り上げて、ハウジング H の回転を抑制するように制御する。

【0017】

図 6、図 7 に示すように、軸支具 100 には、長穴形状の軸穴 101 が形成される。また、ハウジング H に設けられた軸 3（トラニオン）の先端部には、軸 3 の短手方向と同じ幅を有し、ハウジング H の長手方向両側に円弧状に延出するフランジ状部 3a が設けられる。図 1、図 6 に示すように、軸穴 101 の縦長方向をハウジング H の長手方向に合わせた状態では、フランジ状部 3a が軸穴 101 を通過できるので、軸 3 に対して軸支具 100 が脱着可能である。それに対して、図 2 ～図 5 に示すように、軸支具 100 を軸 3 まわりに回転させて、軸穴 101 の縦長方向をハウジング H の長手方向からずらした状態にすると、フランジ状部 3a の円弧状の延出部が軸穴 101 の縁部に係止して軸穴 101 を通過できないので、軸 3 に対して軸支具 100 が脱着不能である。このように軸支具 100 を軸 3 まわりに回転させた位置に応じて、軸 3 に対して軸支具 100 が脱着可能な状態と、脱着不能な状態に変わる。図 1 に示すように、寝かせた状態のハウジング H（これから

10

20

30

40

50

立て起こそうとするハウジングH)の軸3に、軸支具100をあらかじめ装着した状態にする。

【0018】

昇降装置300は、ハウジングHを挟んで左方及び右方それぞれで、前後に延伸するレール2を走行可能にした前後のリフトジャッキ301を備える。つまり、昇降装置300は、左方及び右方の各レール2において、前後方向に離間して走行可能に設けられたリフトジャッキ301を2台ずつ、計4台備える。リフトジャッキ301は、パワーリフト等とも呼ばれるものである。具体的には、各リフトジャッキ301は、レール2を走行可能な走行体302に、上下に伸縮可能なロッド303が設置される。図6、図7に示すように、4台のリフトジャッキ301の上端部には、前側2台のリフトジャッキ301間を連結する前フレーム304、後側2台のリフトジャッキ301間を連結する後フレーム305、前フレーム304及び後フレーム305をそれぞれの両端において連結する一対の左右フレーム306が架設される。4台のリフトジャッキ301は、前フレーム304、後フレーム305及び一対の左右フレーム306により、上端部において枠体状のフレームで連結され、一体となり構成される。

10

【0019】

図6、図7に示すように、支持装置200は、前フレーム304に沿って左右方向に移動可能な前側移動体201Fと、後フレーム305に沿って左右方向に移動可能な後側移動体201Rと、これら前側移動体201Fと後側移動体201Rとの間に架設されるビーム部材202と、ビーム部材202に連結して、軸支具100を吊り下げるように支持する支持具203とを備える。支持具203は、ビーム部材202の前端部の下部に回転可能に連結するターンバックル204Fと、ビーム部材202の後端部の下部に回転可能に連結するターンバックル204Rとを備え、これらターンバックル204F、204Rの下端部がリンクプレート205の上部にそれぞれ回転可能に連結する。そして、このリンクプレート205の下部に、軸支具100が回転可能かつ脱着可能に連結する。

20

【0020】

クレーン400は、第1のクレーン401と、第1のクレーン401よりも後方にある第2のクレーン402とを備え、前後方向に移動可能である。クレーン400としては、例えば、既設の天井クレーンを使用する。クレーン400はハウジングHの回転を制御する能力があればよい。

30

【0021】

ここで、ハウジングHの一端部4には、ブラケット4aが取り付けられる。ブラケット4aは、図1に示すように、ハウジングHを寝かせた状態で上方に向くように配置される。そして、図2に示すように、ブラケット4aには、略直角三角形状の支持プレート5が回転可能かつ脱着可能に連結する。具体的には、支持プレート5における斜辺の一方の側の角部5bを、ブラケット4aに回転可能かつ脱着可能に連結する。また、支持プレート5の直角部5aを、第1のクレーン401にワイヤ6を介して脱着可能に連結するための第1の連結部とする。また、支持プレート5の斜辺の他方の側の角部5cが、直角部5aよりも後方に位置するようにし、角部5cを、第2のクレーン402にワイヤ7を介して脱着可能に連結するための第2の連結部とする。

40

【0022】

次に、立て起こし装置1によりハウジングHを立て起こす工程例を説明する。

図1に示すように、寝かせた状態のハウジングH（これから立て起こそうとするハウジングH）の軸3に、軸支具100をあらかじめ装着した状態にする。

【0023】

立て起こし装置1をハウジングHの位置まで移動させる。このとき、ハウジングHを寝かせた状態のまま、軸支具100を軸3まわりに回転させて、軸支具100の軸穴101の縦長方向を上下に向けた状態にして、軸支具100を、支持装置200のリンクプレート205の下部に連結する（図2を参照）。また、ハウジングHの一端部4のブラケット4aに支持プレート5の角部5bを連結するとともに、支持プレート5の直角部5aをワ

50

イヤ6を介して第1のクレーン401に連結する(図2を参照)。

【0024】

この状態で、昇降装置300を上昇させて、第1のクレーン401による吊り上げ高さ及び前後位置を調整しながら、寝かせた状態のハウジングHを浮かせた状態で、立て起こし装置1でハウジングHを据付位置(又はその手前)まで移動させる。このように立て起こし装置1でハウジングHを据付位置(又はその手前)まで移動させることにより、据付エリアにハウジングHを仮受するスペースが不要になる。

【0025】

図2に示すように、立て起こし装置1でハウジングHを据付位置(又はその手前)まで移動させた状態で、昇降装置300を上昇させて、第1のクレーン401による吊り上げ高さ及び前後位置を調整しながら、寝かせた状態のハウジングHを所定の高さまで吊り上げる。

【0026】

そして、図3に示すように、第1のクレーン401による吊り上げ高さを徐々に下げようとして吊り上げ高さ及び前後位置を調整していくと、ハウジングHは、重心位置Cが一对の軸3に対して同じ側(前側)に位置するため、一对の軸支具100で支持される一对の軸3を中心として自重で、一端部4が下降する方向(図2～図5では時計回り方向)に回転することにより立ち上がる。自重によるハウジングHの回転は、第1のクレーン401により制御されるので、ハウジングHをゆっくりと立て起こすことができる。

【0027】

ここで、ハウジングHが立ち上がって垂直に近づくと、第1のクレーン401が、昇降装置300の前フレーム304に干渉する。

そこで、図4、図5に示すように、前フレーム304よりも後方の位置で、支持プレート5の角部5cをワイヤ7を介して第2のクレーン402に連結するとともに、支持プレート5の直角部5aと第1のクレーン401との連結を解除して、クレーン401、402を掛け替える。これにより、第1のクレーン401が前フレーム304に干渉するのを防ぎ、引き続き、第2のクレーン402でハウジングHの一端部4を吊り上げることができ、第1のクレーン401と同様に第2のクレーン402による吊り上げ高さ及び前後位置を調整してハウジングHを自重で回転させハウジングHを立て起こす。自重によるハウジングHの回転は、第2のクレーン402により制御されるので、ハウジングHをゆっくりと立て起こすことができる。

【0028】

このようにしてハウジングHが垂直に立ち上がった状態で、ハウジングHを据付位置に据付ける。ハウジングHの据付け後に、ハウジングHから軸支具100やブラケット4aを取り外す。

【0029】

以上のように、立て起こし装置1が、一对の軸支具100と、一对の支持装置200と、昇降装置300と、クレーン400とを備える構成により、長尺で重量の大きなハウジングHを効率的に立て起こすことができる。

また、ハウジングHを立て起こすときに、軸支具100で受ける荷重と、クレーン400で受ける荷重とが適宜振り分けられるように設計すればよい。例えば軸支具100でハウジングHの重量の90%程度を受け、クレーン400でハウジングHの重量の10%程度を受けようとする。

このように長尺で重量の大きなハウジングHを立て起こすのに好適な立て起こし装置1を提供することができる。

【0030】

以上、本考案を実施形態と共に説明したが、上記実施形態は本考案を実施するにあたっての具体化の例を示したものに過ぎず、これらによって本考案の技術的範囲が限定的に解釈されてはならないものである。すなわち、本考案はその技術思想、又はその主要な特徴から逸脱することなく、様々な形で実施することができる。

なお、本考案を適用した立て起こし装置の構成要素について、実施形態で述べたものに限定されるものではなく、必要な強度が確保されるように構造、サイズ、形状、素材等が適宜設計、選定されればよい。

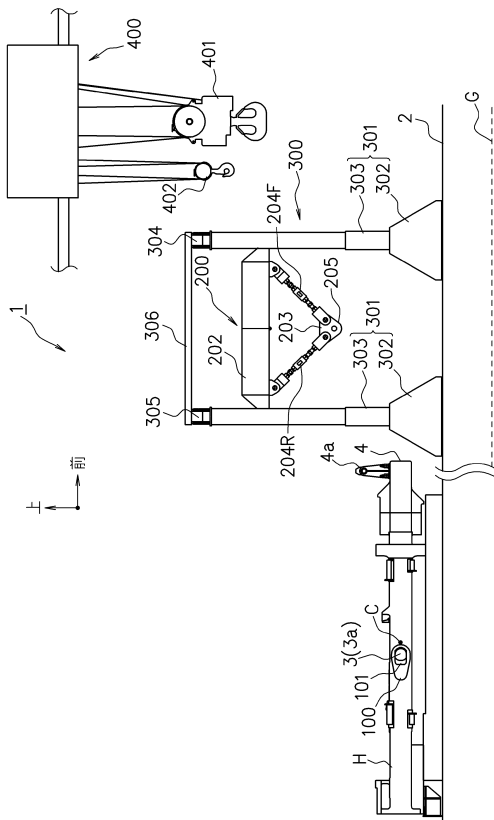
【符号の説明】

【0031】

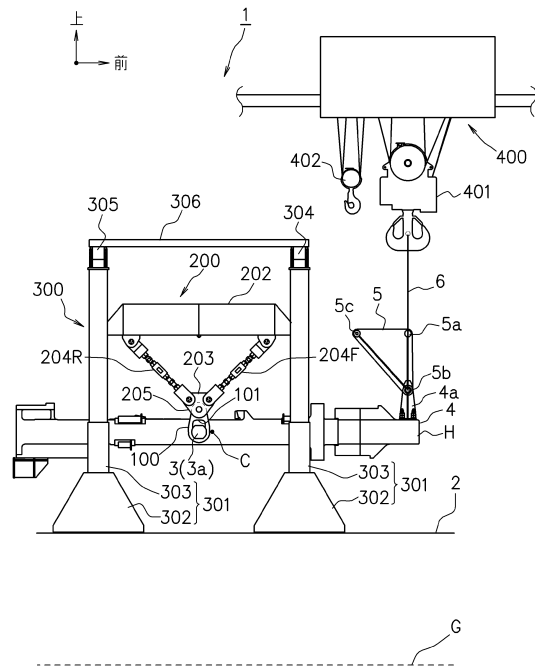
1：立て起こし装置、2：レール、3：軸、3a：フランジ状部、4：一端部、4a：ブラケット、5：支持プレート、6、7：ワイヤ、100：軸支具、101：軸穴、200：支持装置、201F：前側移動体、201R：後側移動体、202：ビーム部材、203：支持具、204F、204R：ターンバックル、205：リンクプレート、300：昇降装置、301：リフトジャッキ、302：走行体、303：ロッド、304：前フレーム、305：後フレーム、306：左右フレーム、400：クレーン、401：第1のクレーン、402：第2のクレーン

【図面】

【図1】



【図2】



10

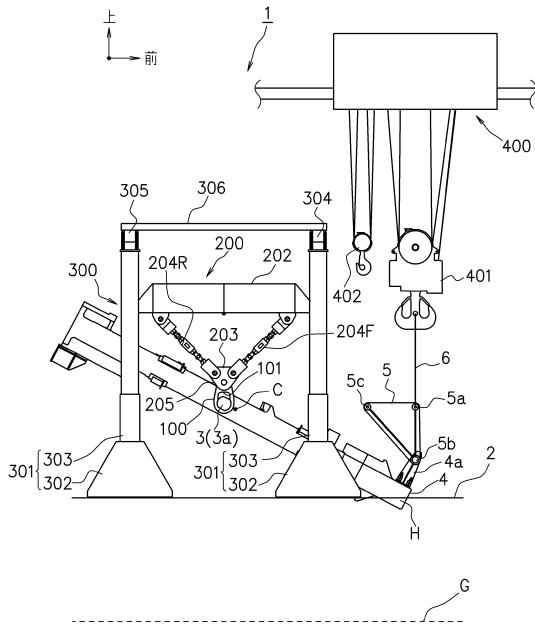
20

30

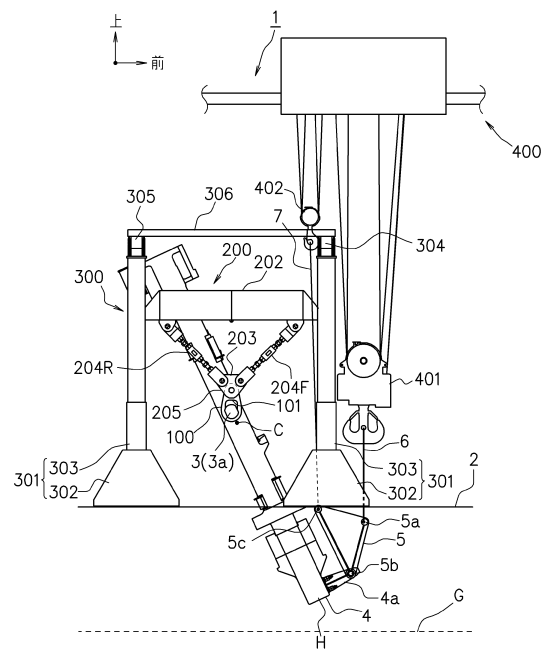
40

50

【図 3】



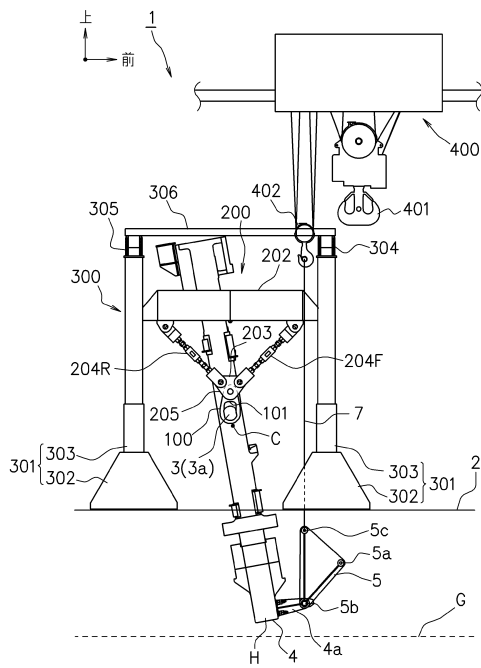
【図 4】



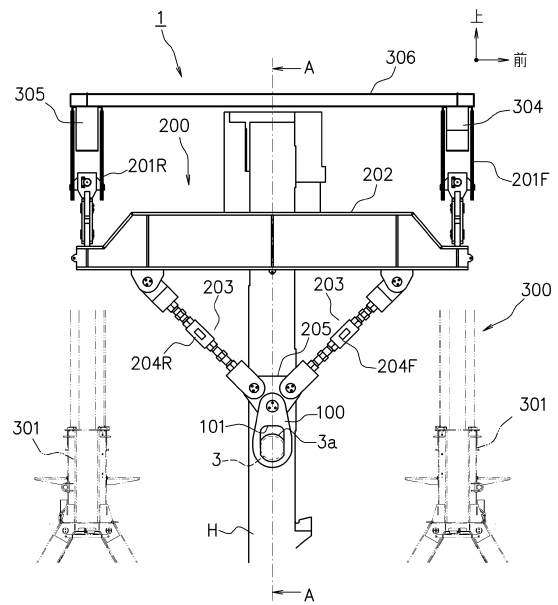
10

20

【図 5】



【図 6】

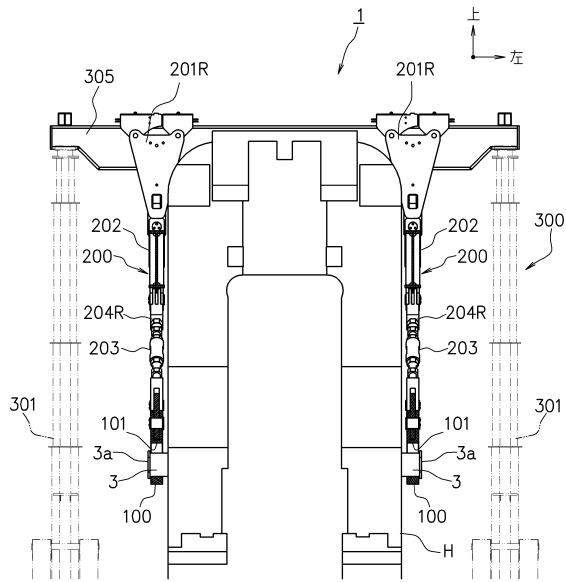


30

40

50

【図 7】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

東京都中央区勝どき 6－5－2 3 山九株式会社内