(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
2018年9月27日(27.09.2018)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2018/173199 A1

(51) 国際特許分類:
B66C 1/68 (2006.01)　　*E02F 3/36* (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2017/011744

(22) 国際出願日：　2017年3月23日(23.03.2017)

(25) 国際出願の言語：　日本語

(26) 国際公開の言語：　日本語

(71) 出願人: 株式会社小松製作所 (**KOMATSU LTD.**) [JP/JP]; 〒1078414 東京都港区赤坂二丁目３番６号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 小林　秀彦 (**KOBAYASHI, Hidehiko**); 〒1078414 東京都港区赤坂二丁目３番６号 株式会社小松製作所内 Tokyo (JP). 松田　直綱 (**MATSUDA, Naotsuna**); 〒1078414 東京都港区赤坂二丁目３番６号 株式会社小松製作所内 Tokyo (JP). 四塚　大統 (**YOTSUZUKA, Hironori**); 〒1078414 東京都港区赤坂二丁目３番６号 株式会社小松製作所内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人深見特許事務所 (**FUKAMI PATENT OFFICE, P.C.**); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島三丁目２番４号 中之島フェスティバルタワー・ウエスト Osaka (JP).

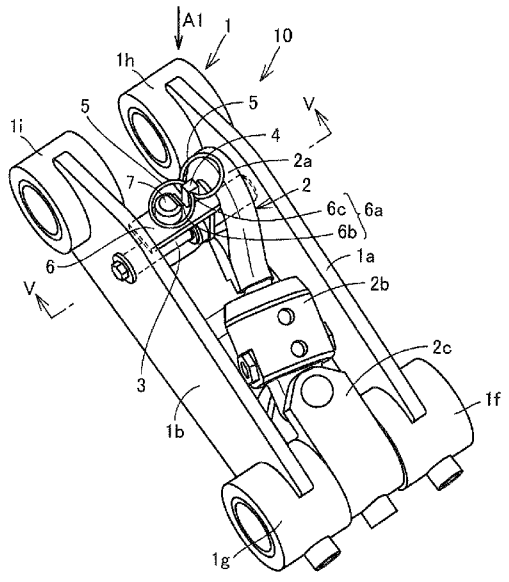
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, 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,

(54) **Title:** HOOK-EQUIPPED WORK TOOL LINK, CONSTRUCTION MACHINE, AND HOOK FIXING METHOD FOR HOOK-EQUIPPED WORK TOOL LINK

(54) 発明の名称：　フック付き作業具リンク、建設機械およびフック付き作業具リンクのフック固定方法

[図3]



(57) **Abstract:** A hook (2) is supported by a linking member (1) so as to be movable between a fixed position and a release position. By moving in the longitudinal direction (LD) with respect to the linking member (1), a pin (3) is movable between a locked position where the pin (3) is inserted into the hook portion (2a) of the hook (2) in the fixed position and an unlocked position where the pin (3) is out of the hook portion (2a). A protruding member (4) is rotatable between a movable position and a movement restricted position about the pin (3) when the pin (3) is in the locked position. When the protruding member (4) is in the movable position, an assisting member (6) allows movement of the pin (3) between the locked position and the unlocked position of the pin (3), whereas when the protruding member (4) is in the movement restricted position, the assisting member (6) restricts movement of the pin (3) to the unlocked position.

WO 2018/173199 A1

[続葉有]

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：

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：フック（２）は、固定位置と固定解除位置との間で移動可能にリンク部材（１）に支持される。ピン（３）は、リンク部材（１）に対して長手方向（ＬＤ）に移動することにより固定位置にあるフック（２）の鉤部（２ａ）内に挿通されたロック位置と鉤部（２ａ）内から抜け出したロック解除位置との間で移動可能である。突出部材（４）は、ピン（３）がロック位置にあるときにピン（３）を中心として移動可能位置と移動規制位置との間で回転可能である。補助部材（６）は、突出部材（４）が移動可能位置にあるときにはピン（３）のロック位置とロック解除位置との間の移動を可能とし、かつ突出部材（４）が移動規制位置にあるときにピン（３）がロック解除位置へ移動することを規制する。

明　細　書

発明の名称 ：

フック付き作業具リンク、建設機械およびフック付き作業具リンクのフック固定方法

技術分野

[0001] 本発明は、フック付き作業具リンク、建設機械およびフック付き作業具リンクのフック固定方法に関するものである。

背景技術

[0002] 従来から油圧ショベルのアーム先端部にフックを設け、油圧ショベルの作業機をクレーンとして使用する機種がある。しかし掘削作業時にフックがふらつくと、掘削作業がフックにより阻害されるうえ、フックが作業機を傷付けることになる。そこでフックをアームに固定することが求められる。

[0003] フックをアームに固定する構成は、たとえば実開昭６２－２００６８８号公報（特許文献１）、特開２０１４－１５６３３９号公報（特許文献２）、特開２００７－１９１２６０号公報（特許文献３）、特開２００９－１９１５７６号公報（特許文献４）などに開示されている。

[0004] 上記特許文献１、２では、フックの側部が付勢手段により押し付けられることにより、フックが固定されている。

[0005] 上記特許文献３、４では、フックの内部にピンが挿入されることによりフックが固定されている。

[0006] 上記特許文献３では、フックを格納位置に係止するためのフック格納ピンの固定穴に固定部材が挿し込まれることにより、フック格納ピンが左右一対のリンク板から抜け落ちることが防止されている。

[0007] 上記特許文献４では、フックのロック状態とロック解除状態とを切換えるピンロック機構が設けられている。ピンロック機構は、保持ピンに係合するストッパと、ストッパを保持ピンに押付ける圧縮ばねと、ロック状態を解除するロック解除レバーとを有している。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：実開昭６２－２００６８８号公報

特許文献2：特開２０１４－１５６３３９号公報

特許文献3：特開２００７－１９１２６０号公報

特許文献4：特開２００９－１９１５７６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 上記特許文献１、２のように付勢手段を用いてフックを固定する場合、振動などによりフックに対する付勢手段の押し付け力が弱まる場合がある。このため、当該付勢手段を用いたフックの固定では、フックの固定が確実ではない。

[0010] また上記特許文献３では、フック保持位置からフックから外れた位置へフック格納ピンを移動させるためには、フック格納ピンから固定部材を取り外す必要がある。このため取り外した固定部材を紛失するなどの問題がある。

[0011] また上記特許文献４では、保持ピンの抜け止め機構が複雑であり、組立性が悪いという問題がある。

[0012] 本発明は、フックを確実に固定でき、部材を紛失するおそれがなく、かつ組立性が良好なフック付き作業具リンク、建設機械およびフック付き作業具リンクのフック固定方法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

[0013] 本開示におけるフック付き作業具リンクは、リンク部材と、フックと、ピンと、突出部材と、補助部材とを備えている。フックは、鉤部を有し、かつ固定位置と固定解除位置との間で移動可能にリンク部材に支持されている。ピンは、長手方向に延在した形状を有し、かつリンク部材に対して長手方向に移動することにより固定位置にあるフックの鉤部内に挿通されたロック位置と鉤部内から抜け出したロック解除位置との間で移動可能である。突出部

材は、長手方向に交差する交差方向にピンから突き出し、かつピンがロック位置にあるときにピンを中心として移動可能位置と移動規制位置との間で回転可能である。補助部材は、リンク部材に取り付けられ、突出部材が移動可能位置にあるときにはピンのロック位置とロック解除位置との間の移動を可能とし、かつ突出部材が移動規制位置にあるときにピンがロック解除位置へ移動することを規制する。

[0014] 本開示における建設機械は、上記のフック付き作業具リンクと、アタッチメントと、アームとを備えている。リンク部材は、アタッチメントとアームリンクとを接続するリンク機構に含まれている。

[0015] 本開示におけるフック固定方法は、上記のフック付き作業具リンクのフック固定方法であって、以下の工程を備えている。

[0016] フックが固定解除位置から固定位置へ移動される。ピンがフックの鉤部内から抜け出したロック解除位置から長手方向に移動されることにより、固定位置にあるフックの鉤部内にピンが挿通されたロック位置となるように移動される。ピンがロック位置にある状態で、移動可能位置から移動規制位置へ移動するように突出部材がピンを中心に回転される。

発明の効果

[0017] 本開示によれば、上記によりフックを確実に固定でき、部材を紛失するおそれがなく、かつ組立性が良好なフック付き作業具リンク、建設機械およびフック付き作業具リンクのフック固定方法を実現することができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]一実施の形態における油圧ショベルの構成を示す斜視図である。

[図2]図１の油圧ショベルに用いられるフック付き作業具リンクの構成を示す分解斜視図である。

[図3]図１の油圧ショベルに用いられるフック付き作業具リンクの構成であって、フックが固定された状態を示す組立斜視図である。

[図4]図３の矢印Ａ１方向から見た部分斜視図である。

[図5]図３のＶ－Ｖ線に沿う概略断面図である。

[図6]図１の油圧ショベルに用いられるフック付き作業具リンクの構成であって、フックが固定解除位置にある状態を示す組立斜視図である。

[図7]フックが固定位置にあり、突出部材が移動可能位置にあり、ピンがロック解除位置にある状態を示す部分斜視図である。

[図8]図７の矢印Ａ２方向から見た部分斜視図である。

[図9]図７のＩＸ－ＩＸ線に沿う概略断面図である。

[図10]フックが固定位置にあり、突出部材が移動可能位置にあり、ピンがロック位置にある状態を示す部分斜視図である。

[図11]図１０の矢印Ａ３方向から見た部分斜視図である。

[図12]拘束具の構成を概略的に示す図である。

発明を実施するための形態

[0019] まず、本開示の一実施の形態における建設機械の構成について説明する。以下、本開示の思想を適用可能な建設機械の一例として油圧ショベルについて図１を用いて説明する。

[0020] 図１は、一実施の形態に係る油圧ショベルの構成を示す斜視図である。なお本開示は油圧ショベル以外にブルドーザ、ホイールローダなどの建設機械にも適用可能である。以下の説明において、「上」、「下」、「前」、「後」、「左」、「右」とは、運転室２２ａ内の運転席２２ｂに着座したオペレータを基準とした方向である。

[0021] 図１に示されるように、本実施の形態に係る油圧ショベル２０は、走行体２１と、旋回体２２と、作業機２３とを主に有している。走行体２１と旋回体２２とにより、油圧ショベル２０の車両本体が構成されている。

[0022] 走行体２１は、左右一対の履帯２１ａを有している。左右一対の履帯２１ａが回転駆動することにより、油圧ショベル２０が自走可能に構成されている。

[0023] 旋回体２２は、走行体２１に対して旋回自在に設置されている。旋回体２２は、運転室２２ａと、カウンタウェイト２２ｃとを主に有している。運転室２２ａは、旋回体２２のたとえば前方左側（車両前側）に配置されている

。運転室２２ａの内部には、オペレータが着座するための運転席２２ｂが配置されている。

[0024] カウンタウェイト２２ｃは、旋回体２２の後方側（車両後側）に配置されている。エンジンフードは、エンジンルームの少なくとも上方を覆うように配置されている。エンジンルーム内には、エンジンユニット（エンジン、排気処理ユニットなど）が収納されている。カウンタウェイト２２ｃは、採掘時などにおいて車両本体のバランスをとるために、エンジンルームの後方に配置されている。

[0025] 作業機２３は、土砂の掘削などの作業を行うためのものである。作業機２３は、旋回体２２の前方側に取り付けられている。作業機２３は、たとえばブーム２３ａ、アーム２３ｂ、バケット２３ｃ、油圧シリンダ２３ｄ、２３ｅ、２３ｆなどを有している。ブーム２３ａ、アーム２３ｂおよびバケット２３ｃの各々が油圧シリンダ２３ｄ、２３ｅ、２３ｆによって駆動されることにより、作業機２３は駆動可能である。

[0026] ブーム２３ａの基端部は、ブームピン（図示せず）を介して、旋回体２２に連結されている。ブーム２３ａは、ブームピンを中心に回転可能に設けられている。アーム２３ｂの基端部は、アームピン２３ｇを介して、ブーム２３ａの先端部に連結されている。アーム２３ｂは、アームピン２３ｇを中心に回転可能に設けられている。バケット２３ｃは、バケットピン２３ｈを介して、アーム２３ｂの先端部に連結されている。バケット２３ｃは、バケットピン２３ｈを中心に回転可能に設けられている。

[0027] アーム２３ｂとバケット２３ｃとを接続する機構は、リンク機構を構成している。このリンク機構は、アーム２３ｂと、バケット２３ｃと、リンク部材１と、バケットリンク２４とを主に有している。

[0028] 上記のようにアーム２３ｂとバケット２３ｃとは、バケットピン２３ｈにより互いに回転可能に接続されている。バケット２３ｃとリンク部材１とはバケットピン２７により連結されている。バケット２３ｃとリンク部材１とはバケットピン２７を中心に互いに回転可能に設けられている。

[0029] リンク部材１とバケットリンク２４とはリンクピン２６により連結されている。リンク部材１とバケットリンク２４とはリンクピン２６を中心に互いに回転可能に設けられている。バケットリンク２４とアーム２３ｂとはアームピン２５により連結されている。バケットリンク２４とアーム２３ｂとはアームピン２５を中心に互いに回転可能に設けられている。

[0030] リンク部材１には、フック２が取り付けられている。リンク部材１、フック２などからフック付き作業具リンク１０が構成されている。フック２は、バケットピン２７を中心にリンク部材１およびバケット２３ｃに対して回転可能に設けられている。フック２には、ワイヤロープなどを引っ掛けて重量物ＬＯを吊り上げることができる。これにより油圧ショベル２０は、いわゆるクレーンとしての作業を行なうことができる。

[0031] 次に、上記の油圧ショベル２０に用いられるフック付き作業具リンクを構成する各部の構成について図２を用いて説明する。

[0032] 図２は、図１の油圧ショベルに用いられるフック付き作業具リンク１０の構成を示す分解斜視図である。

[0033] 図２に示されるように、本実施の形態のフック付き作業具リンク１０は、リンク部材１と、フック２と、ピン３と、突出部材４と、止め輪５（拘束具）と、補助部材６と、突起部７と、位置決め部８と、スライド規制部９と、プレート１１と、スナップリング１２とを主に有している。

[0034] リンク部材１は、第１プレート１ａと、第２プレート１ｂと、連結部１ｅと、バケット側ボス１ｆ、１ｇと、シリンダ側ボス１ｈ、１ｉとを主に有している。第１プレート１ａと第２プレート１ｂとは、互いに間隔をもって配設されている。第１プレート１ａと第２プレート１ｂとは、たとえば互いに平行に延在している。第１プレート１ａと第２プレート１ｂとは、連結部１ｅにより互いに連結されている。

[0035] 第１プレート１ａと第２プレート１ｂとの各々は、平板形状を有している。第１プレート１ａを貫通するように第１貫通孔１ｃが設けられている。第２プレート１ｂを貫通するように第２貫通孔１ｄが設けられている。第１貫

通孔１ｃの開口径Ｄ１は、第２貫通孔１ｄの開口径Ｄ２よりも大きい。第１貫通孔１ｃと第２貫通孔１ｄとは、互いに同心となるように配置されている。

[0036] 第１プレート１ａの一方端部（バケット２３ｃとの接続部）にはバケット側ボス１ｆが取り付けられている。バケット側ボス１ｆには、貫通孔１ｆａが設けられている。第２プレート１ｂの一方端部（バケット２３ｃとの接続部）にはバケット側ボス１ｇが取り付けられている。バケット側ボス１ｇには、貫通孔１ｇａが設けられている。バケット側ボス１ｆの貫通孔１ｆａとバケット側ボス１ｇの貫通孔１ｇａとは、互いに同心となるように配置されている。貫通孔１ｆａと貫通孔１ｇａとには、バケット２３ｃを接続するためにバケットピン２７（図１）が挿通可能である。

[0037] 第１プレート１ａの他方端部（バケットシリンダ２３ｆとの接続部）にはシリンダ側ボス１ｈが取り付けられている。シリンダ側ボス１ｈには、貫通孔１ｈａが設けられている。第２プレート１ｂの他方端部（バケットシリンダ２３ｆとの接続部）にはシリンダ側ボス１ｉが取り付けられている。シリンダ側ボス１ｉには、貫通孔１ｉａが設けられている。シリンダ側ボス１ｈの貫通孔１ｈａとシリンダ側ボス１ｉの貫通孔１ｉａとは、互いに同心となるように配置されている。貫通孔１ｈａと貫通孔１ｉａとには、バケットシリンダ２３ｆを接続するためにリンクピン２６（図１）が挿通可能である。

[0038] フック２は、鉤部２ａと、継手部２ｂと、フック支持部２ｃとを有している。フック支持部２ｃは貫通孔２ｃａを有している。この貫通孔２ｃａは、バケット側ボス１ｆの貫通孔１ｆａおよびバケット側ボス１ｇの貫通孔１ｇａと同心に配置された状態で、リンクブッシュ２７ａを挿通されている。これによりフック支持部２ｃは、リンク部材１に取り付けられている。フック支持部２ｃは、リンクブッシュ２７ａの軸回りに回転可能である。これによりフック２はリンク部材１に対して回転可能である。

[0039] フック支持部２ｃには支持軸２ｄにより継手部２ｂが取り付けられている。継手部２ｂは、支持軸２ｄを中心としてフック支持部２ｃに対して回転可

能である。継手部２ｂの先端には、鉤部２ａが取り付けられている。

[0040] 鉤部２ａは、たとえばラッチ付きのアイフックよりなっている。鉤部２ａは、アイフック部材２ａａと、ラッチ部材２ａｂとを有している。アイフック部材２ａａは、先端が鉤状に湾曲した形状を有している。ラッチ部材２ａｂは、アイフック部材２ａａに取り付けられている。ラッチ部材２ａｂは、アイフック部材２ａａの口の開いた部分を開閉可能である。

[0041] ピン３は長手方向ＬＤに延在した形状を有している。ピン３は、大径部３ａと、小径部３ｂとを有している。大径部３ａと小径部３ｂとは互いに長手方向に並んでいる。小径部３ｂは軸方向の一方端と他方端とを有している。小径部３ｂの一方端は大径部３ａに接続されている。大径部３ａと小径部３ｂとは一体的に構成されている。大径部３ａと小径部３ｂとは、同心となるように互いに接続されている。小径部３ｂの他方端には、たとえばタップ加工により雌ねじ部３ｂａが設けられている。小径部３ｂの外周面には、スナップリング用溝３ｂｂが設けられている。

[0042] ピン３の雌ねじ部３ｂａには、固定部材３ｃが取り付け可能である。固定部材３ｃはたとえばボルトである。固定部材３ｃは、フランジ部３ｃａと、雄ねじ部３ｃｂとを有している。固定部材３ｃの雄ねじ部３ｃｂは、雌ねじ部３ｂａにねじ込むことができる。固定部材３ｃのフランジ部３ｃａは雄ねじ部３ｃｂよりも雄ねじ部３ｃｂの軸方向の外周側へ張り出している。フランジ部３ｃａの外径Ｄ４は、第２貫通孔１ｄの開口径Ｄ２よりも大きい。

[0043] 突出部材４は、円環部４ａと、レバー部４ｂとを有している。円環部４ａには貫通孔４ａａが設けられている。円環部４ａにはレバー部４ｂが接続されている。レバー部４ｂは、円環部４ａの半径方向外周側に延びている。円環部４ａとレバー部４ｂとは一体的に構成されている。レバー部４ｂの先端には止め輪５が回転可能に取り付けられている。

[0044] 突出部材４の円環部４ａの外径は、第２貫通孔１ｄの開口径Ｄ２よりも大きい。また突出部材４の円環部４ａとレバー部４ｂとの合計の長さの最大寸法Ｄ３（ピン３の長手方向ＬＤに直交する面内における突出部材４の最大寸

法）は、第２貫通孔１ｄの開口径Ｄ２よりも大きい。

[0045] 補助部材６は、リンク部材１の第２プレート１ｂに取り付けられている。補助部材６は、第２プレート１ｂの第１プレート１ａと対向する面に接続されており、第１プレート１ａ側に向かって延びている。補助部材６は、第１プレート１ａと第２プレート１ｂとの間に位置している。

[0046] 補助部材６の第１プレート１ａ側の先端には、切欠部６ａが設けられている。この切欠部６ａは、壁部６ｂと、壁部６ｃとを有している。壁部６ｂは、第１プレート１ａと向かい合っている。壁部６ｃは壁部６ｂに略直交している。壁部６ｃは、フック２の取り付け側とは反対側を向いている。

[0047] 突起部７は、補助部材６に設けられている。突起部７は、補助部材６に対して第２貫通孔１ｄ側とは反対側に突き出している。補助部材６は互いに対向する第１表面と第２表面とを有し、第１表面は第２貫通孔１ｄ側に配置されており、第２表面に突起部７が設けられている。突起部７は、円柱形状を弦７ａで割った形状を有している。突起部７は、弦７ａが第１プレート１ａ側（切欠部６ａ側）を向くように配置されている。突起部７の第２プレート１ｂ側は円弧を成している。突起部７は、止め輪５を引っ掛けるための部分である。

[0048] 位置決め部８は、リンク部材１の第１プレート１ａに取り付けられている。位置決め部８は、第１プレート１ａの第２プレート１ｂと対向する面に接続されており、第２プレート１ｂ側に向かって延びている。位置決め部８の第１貫通孔１ｃ側の面には、凹部８ａが設けられている。凹部８ａは、フック２が固定位置にあるときに、フック２の鉤部２ａを保持するための部分である。位置決め部８は、第１プレート１ａと第２プレート１ｂとの間に位置している。

[0049] スライド規制部９は、補助部材６に設けられている。スライド規制部９は、補助部材６の突起部７が設けられた第１表面とは反対側の第２表面に配置されている。スライド規制部９は、第２表面から突起部７とは反対側に突き出している。

[0050] スライド規制部９は、補助部材６の壁部６ｂよりも第１プレート１ａ側に位置している。第１プレート１ａから第２プレート１ｂに向かう方向における壁部６ｂとスライド規制部９との間の間隔Ｌ（図１１）は、第１プレート１ａから第２プレート１ｂに向かう方向における突出部材４の厚みＴ（図２、１１）よりも大きい。

[0051] スライド規制部９は、ピン３を保持するための切欠部９ａを有している。切欠部９ａは、スライド規制部９のバケットシリンダ側に設けられている。

[0052] 第１プレート１ａ、第２プレート１ｂ、連結部１ｅ、バケット側ボス１ｆ、１ｇおよびシリンダ側ボス１ｈ、１ｉは、一体的に構成されており、リンク部材１を構成している。リンク部材１、補助部材６、突起部７、位置決め部８およびスライド規制部９は一体的に構成されている。

[0053] 次に、上記フック付き作業具リンク１０の組み立てについて図２および図３を用いて説明する。

[0054] 図３は、図１の油圧ショベルに用いられるフック付き作業具リンクの構成を示す組立斜視図である。図２および図３に示されるように、フック２の貫通孔２ｃａは、バケット側ボス１ｆの貫通孔１ｆａおよびバケット側ボス１ｇの貫通孔１ｇａと同心に配置される。この状態で、フック２の貫通孔２ｃａ、バケット側ボス１ｆの貫通孔１ｆａおよびバケット側ボス１ｇの貫通孔１ｇａに、リンクブッシュ２７ａが挿通される。これによりフック支持部２ｃは、リンク部材１に取り付けられる。フック支持部２ｃは、バケットピン２７を中心にリンク部材１に対して回転可能である。

[0055] ピン３が第１プレート１ａの第１貫通孔１ｃに挿通される。その後に、ピン３の小径部３ｂの外周に、突出部材４、プレート１１およびスナップリング１２の順で嵌められる。具体的には、ピン３の小径部３ｂが、突出部材４の貫通孔４ａａおよびプレート１１の貫通孔に挿通され、スナップリング１２が小径部３ｂの外周に嵌められる。スナップリング１２は、小径部３ｂの外周のスナップリング用溝３ｂｂに嵌められ、これによりスナップリング１２の位置が固定される。突出部材４はピン３に対して小径部３ｂを中心とし

て回転可能である。突出部材４は、ピン３の長手方向に交差する交差方向（たとえば直交方向）にピン３の外周面から突き出している。

[0056] 突出部材４などが取り付けられたピン３の小径部３ｂは、第２プレート１ｂの第２貫通孔１ｄに挿通される。これにより突出部材４、プレート１１およびスナップリング１２の各々は、第１プレート１ａと第２プレート１ｂとの間に位置する。小径部３ｂの端面の雌ねじ部３ｂａに固定部材３ｃが取り付けられる。具体的には、固定部材３ｃの雄ねじ部３ｃｂが、雌ねじ部３ｂａにねじ込まれる。固定部材３ｃは、第２プレート１ｂに対して第１プレート１ａの反対側からピン３に取り付けられる。

[0057] 固定部材３ｃのフランジ部３ｃａは、第２プレート１ｂに対して突出部材４の反対側に位置する。以上によりフック付き作業具リンク１０は組み立てられる。

[0058] 次に、上記フック付き作業具リンク１０の組み立て後の構成であって、フック２がリンク部材１に固定された状態について図３～図５を用いて説明する。

[0059] 図４および図５のそれぞれは、図３の矢印Ａ１方向から見た部分斜視図および図３のＶ－Ｖ線に沿う概略断面図である。

[0060] 図３に示されるように、フック２がリンク部材１に固定された状態において、フック２はリンク部材１に対して固定位置に位置している。フック２の固定位置とは、図５に示されるように、フック２が位置決め部８の凹部８ａ上に載置された状態である。またフック２の固定位置とは、鉤部２ａのアイフック部材２ａａとラッチ部材２ａｂとにより構成される孔が第１プレート１ａの第１貫通孔１ｃおよび第２プレート１ｂの第２貫通孔１ｄと同心となる位置である。また、この固定位置において、鉤部２ａの全体は第１プレート１ａと第２プレート１ｂとに挟まれる領域の中に位置している。

[0061] なおフック２のリンク部材１に対する固定が解除された場合、フック２はリンク部材１に対して回転可能である。この回転により、フック２は、上記の固定位置から図６に示される固定解除位置へ移動することができる。

[0062] 図５に示されるように、フック２がリンク部材１に固定された状態において、ピン３はロック位置に位置している。ピン３のロック位置とは、固定位置にあるフック２の鉤部２ａ内にピン３が挿通された状態である。より具体的には、ピン３のロック位置とは、ピン３が鉤部２ａの上記孔と第１プレート１ａの第１貫通孔１ｃと第２プレート１ｂの第２貫通孔１ｄとの全てに挿通された状態である。この状態においては、フック２の回動はピン３により制限されている。

[0063] 図３に示されるように、フック２がリンク部材１に固定された状態において、突出部材４は移動規制位置に位置している。突出部材４の移動規制位置とは、突出部材４の第２プレート１ｂ側に補助部材６が位置している状態である。より具体的には、突出部材４の移動規制位置とは、突出部材４の第２プレート１ｂ側に補助部材６の壁部６ｂが位置しており、突出部材４を第２プレート１ｂ側へ移動させようとすると突出部材４が壁部６ｂに当接する状態である。

[0064] これにより突出部材４が移動規制位置にあるときには、突出部材４およびピン３を第２プレート１ｂ側へスライド移動することができない。このため突出部材４が移動規制位置にあるときには、補助部材６によりピン３が後述するロック解除位置へ移動することは規制されている。

[0065] また突出部材４が移動規制位置にあるときには、突出部材４のバケット側ボス１ｆ、１ｇ側に切欠部６ａの壁部６ｃが位置している。この壁部６ｃは、突出部材４がこれ以上バケット側ボス１ｆ、１ｇ側に回転しないように突出部材４の回転を規制している。

[0066] なお突出部材４が移動規制位置にあるときには、突出部材４は壁部６ｂに当接していてもよく、また壁部６ｂに当接していなくてもよい。また突出部材４が移動規制位置にあるときには、突出部材４は壁部６ｃに当接していてもよく、また壁部６ｃに当接していなくてもよい。

[0067] 図４に示されるように、突出部材４が移動規制位置にあるときには、突出部材４の第１プレート１ａ側にスライド規制部９が位置している。この状態

において、突出部材４のレバー部４ｂは、スライド規制部９と壁部６ｂとの間に挟まれている。またこの状態において、突出部材４の止め輪５の取り付け位置は、補助部材６に対してピン３の反対側に位置している。

[0068] フック２がリンク部材１に固定された状態においては、突出部材４に取り付けられた止め輪５が突起部７に引っ掛けられている。これにより突出部材４がピン３を中心に回転することが拘束されている。

[0069] フック２がリンク部材１に固定された状態においては、フック２は第１プレート１ａと第２プレート１ｂとの間に格納されており、ピン３によりその位置を固定されている。このため、フック２はリンク部材１に対して回転することは防止されており、掘削などの作業時に作業の邪魔になることはない。

[0070] 次に、上記フック付き作業具リンク１０の組み立て後の構成であって、フック２がリンク部材１に対して固定を解除された状態について図６を用いて説明する。

[0071] 図６に示されるように、フック２がリンク部材１に対して固定を解除された状態において、フック２は、固定解除位置に位置している。フック２の固定解除位置は、フック２が図３に示す固定位置からリンク部材１に対して回転した状態である。この固定解除位置において、鉤部２ａのアイフック部材２ａａとラッチ部材２ａｂとにより構成される孔は、第１プレート１ａの第１貫通孔１ｃおよび第２プレート１ｂの第２貫通孔１ｄと同心となってはいない。また、この固定解除位置において、フック２の鉤部２ａは、第１プレート１ａと第２プレート１ｂとに挟まれる領域の外に出ている。

[0072] フック２がリンク部材１に対して固定を解除された状態において、ピン３はロック解除位置に位置する。ピン３のロック解除位置は、ピン３の小径部３ｂは第２プレート１ｂの第２貫通孔１ｄ内に挿通され、ピン３の大径部３ａが第１プレート１ａの第１貫通孔１ｃから抜け出た状態である。この状態において、突出部材４は、補助部材６の切欠部６ａよりも第２プレート１ｂ側に位置している。このピン３がロック解除位置に位置する状態では、ピン

３の小径部３ｂは、第２プレート１ｂに対して第１プレート１ａとは反対側に突き出している。

[0073] このようにピン３は、リンク部材１に対してピン３の長手方向ＬＤ（図２）にスライド移動可能である。このピン３のリンク部材１に対するスライド移動により、ピン３は上記のロック位置（図３）とロック解除位置（図６）との間で移動可能である。

[0074] フック２がリンク部材１に対して固定を解除された状態において、突出部材４は、移動可能位置に位置している。突出部材４の移動可能位置は、突出部材４が図３に示す移動規制位置からピン３を中心にして回転した状態であって、突出部材４の第２プレート１ｂ側に補助部材６が位置しない状態である。

[0075] フック２がリンク部材１に対して固定を解除された状態において、フック２は第１プレート１ａと第２プレート１ｂとに挟まれる領域から出ており、フック２の鉤部２ａに重量物を引っ掛けることができる。これにより、作業機をクレーンとして使用することが可能となる。

[0076] 次に、図６に示すフック２の固定解除位置からフック２をリンク部材１に固定する方法について図３～図１１を用いて説明する。

[0077] 図６に示されるように、フック２がリンク部材１に対して固定を解除された状態において、フック２は固定解除位置に位置し、ピン３はロック解除位置に位置し、突出部材４は移動可能位置に位置している。

[0078] フック２をリンク部材１に固定する際には、図６に示す状態から、フック２が固定解除位置からリンクブッシュ２７ａの回りに回転される。フック２の回転により、フック２の鉤部２ａは第１プレート１ａと第２プレート１ｂとに挟まれる領域に位置する。この際、フック２は、位置決め部８の凹部８ａに当接する位置（固定位置）まで回転される。これによりフック付きリンク部材は図７～図９に示す状態となる。

[0079] 図９に示されるように、フック２が固定位置に位置している状態では、フック２の鉤部２ａが位置決め部８の凹部８ａに当接している。この状態では

、ピン３はロック解除位置に位置し、鉤部２ａ内および第１プレート１ａの第１貫通孔１ｃ内には挿通されていない。この状態では、図７および図８に示されるように、突出部材４は移動可能位置に位置し、突出部材４の第１プレート１ａ側および第２プレート１ｂ側のいずれにも補助部材６が配置されていない。このため、この状態では、突出部材４はピン３のスライド移動とともに、第１プレート１ａ側に移動することができる。

[0080] この後、ピン３が第１プレート１ａ側へスライド移動される。上記ピン３のスライド移動により、突出部材４もピン３とともに第１プレート１ａ側にスライド移動する。これによりピン３は、ロック解除位置からロック位置へ移動し、フック付き作業具リンク１０は図１０および図１１に示す状態となる。

[0081] 図１１に示されるように、このピン３のスライド移動は、突出部材４がスライド規制部９に当接する位置まで行われる。このスライド規制部９は、突出部材４の第１プレート１ａ側へのスライド移動を規制する。

[0082] 図１０に示されるように、ピン３が上記スライド移動することによりピン３はロック位置に位置することになる。このロック位置において、ピン３の大径部３ａはフック２の鉤部２ａ内に挿通される。また図１１に示されるように、ロック位置において、ピン３の大径部３ａは、第１プレートの第１貫通孔１ｃ内に挿入される。この状態においては、突出部材４のピン３を中心とした回転方向に補助部材６の切欠部６ａが位置している。切欠部６ａの壁部６ｃは、突出部材４のピン３を中心とした回転方向に対面している。切欠部６ａの壁部６ｂは、突出部材４のピン３を中心とした回転方向に沿っている。

[0083] この後、突出部材４がピン３の長手方向を中心として切欠部６ａ側へ回転される。この突出部材４の回転により、突出部材４は移動可能位置から移動規制位置へ回転移動し、フック付きリンク部材は図３～図５に示す状態となる。

[0084] 図３に示されるように、上記突出部材４の回転により、突出部材４は切欠

部６ａの壁部６ｃに当接する。突出部材４が壁部６ｃに当接することにより、突出部材４の回転は停止する。この状態において、突出部材４の第２プレート１ｂ側には、補助部材６が位置している。具体的には、突出部材４の第２プレート１ｂ側には、切欠部６ａの壁部６ｂが位置している。この状態において、突出部材４およびピン３の第２プレート１ｂ側への移動は規制されている。これにより、突出部材４は、補助部材６によりロック解除位置へ移動することが規制されている。

[0085] 図３～図５に示されるように、この後、止め輪５が補助部材６の突起部７に引っ掛けられる。これにより突出部材４が移動規制位置から移動可能位置へ回転することが妨げられる。

[0086] 以上によりフック２はリンク部材１に固定される。

[0087] リンク部材１によるフック２の固定を解除する方法は、上記と逆の動作により可能である。まず図３～図５に示されるように、止め輪５が突起部７から外される。この後、突出部材４がピン３を中心にして移動規制位置（図３～図５）から移動可能位置（図１０、図１１）へ回転される。これにより図１０および図１１に示されるように、突出部材４の第２プレート１ｂ側には補助部材６が位置しなくなる。

[0088] この後、ピン３が長手方向へロック位置（図１０、図１１）からロック解除位置（図７～図９）へスライド移動される。これにより図７～図９に示されるように、ピン３が第１プレート１ａの第１貫通孔１ｃから抜け出し、さらにフック２の鉤部２ａ内から抜け出す。

[0089] この後、フック２がバケットピン２７を中心にして固定位置（図７～図９）から固定解除位置（図６）へ回転される。これにより図６に示されるように、フック２は第１プレート１ａと第２プレート１ｂとの間の領域から出る。これにより図１に示されるように、重量物ＬＯを鉤部２ａに引っ掛けることが可能となる。

[0090] なお図１２に示されるように、止め輪５の両端部５ａ、５ｂは、突出部材４に支持されている。止め輪５の一方端部５ａが支持される位置ＡＸ１と、

他方端部５ｂが支持される位置ＡＸ２とは、突出部材４の先端面に直交する方向から見たときにずれている。

[0091] これにより図３～図５に示されるように止め輪５が突起部７に引っ掛けられる際に、止め輪５が変形する。このため、止め輪５が突起部７に引っ掛けられた状態では、止め輪５の変形に必要な力を止め輪５に加えない限り止め輪５は突起部７から外れない。

[0092] 次に、本実施の形態の作用効果について説明する。

[0093] 本実施の形態によれば、図３に示されるように、突出部材４が移動規制位置にある状態では、ピン３がロック解除位置へ移動することが補助部材６により規制されている。これによりピン３はロック位置に維持され、リンク部材１に対するフック２の固定は維持される。

[0094] また突出部材４が移動規制位置から移動可能位置に回転することにより、ピン３はロック解除位置へ移動することが可能となる。ピン３がロック解除位置に移動すると、ピン３は、鉤部２ａのアイフック部材２ａａとラッチ部材２ａｂとにより構成される孔から抜け出すことができる。これによりフック２の固定は解除され、フック２をリンク部材１に対して回転させることができる。

[0095] このように本実施の形態によれば、フック付き作業具リンク１０から何らの部品も取り外すことなく、フック２の固定と固定解除とが可能である。このためフック付き作業具リンク１０から取り外した部品を紛失することはない。

[0096] また本実施の形態では、ばねなどの付勢手段を用いることなく上記の動作が可能である。このため本実施の形態のフック付き作業具リンク１０の構造は簡単である。また本実施の形態のフック付き作業具リンク１０では、付勢手段の付勢力が弱まることにより、建設機械２０の振動などで意図せずにフック２の固定が解除されることも防止される。よって建設機械２０が振動しても、フック２の固定状態を確実に維持することができる。

[0097] 本実施の形態では、図４に示されるように、突出部材４と補助部材６とが

移動規制位置にあるときに補助部材６に対する突出部材４の回動を止め輪５（拘束具）が拘束する。これにより、突出部材４が補助部材６に対して回転することによって移動可能位置に移動することがより確実に防止される。よって、建設機械２０が振動しても、フック２の固定状態をより確実に維持することができる。

[0098] 本実施の形態では、図４に示されるように、止め輪５（拘束具）は、突出部材４に取り付けられており、補助部材６は、止め輪５を引っ掛ける突起部７を有している。このように止め輪５を突起部７に引っ掛けることにより、補助部材６に対する突出部材４の回動を止め輪５により拘束することができる。

[0099] 本実施の形態においては、図５に示されるように、ピン３は、ロック位置にあるときには第１貫通孔１ｃと第２貫通孔１ｄとの双方の内部に挿入されている。これによりピン３は、ロック位置にあるときには第１プレート１ａおよび第２プレート１ｂとの双方に固定される。このため、ピン３が鉤部２ａ内に挿通されることにより、フック２はリンク部材１に対して回転することができない。よってフック２はリンク部材１に対して固定される。

[0100] また図９に示されるように、ピン３は、ロック解除位置にあるときには第２貫通孔１ｄ内に挿入され、第１貫通孔１ｃから抜け出る。これによりピン３は鉤部２ａの孔内からも抜け出ることができる、よって、ピン３がロック解除位置になることでフック２はリンク部材１に対して回転することができ、フック２に重量物ＬＯを引っ掛けて作業機２３をクレーンとして用いることができる。

[0101] 本実施の形態においては、図２に示されるように、突出部材４は、第１プレート１ａと第２プレート１ｂとの間に位置し、かつピン３の長手方向ＬＤに直交する面内において第２貫通孔１ｄの開口径Ｄ２よりも大きい寸法Ｄ３を有している。これにより突出部材４は第２貫通孔１ｄを通過することはできない。よって突出部材４が固定されたピン３が第２貫通孔１ｄから抜け落ちることは防止される。

[0102] 本実施の形態においては、図２に示されるように、ピン３には、第２プレート１ｂに対して第１プレート１ａ側とは反対側に位置するフランジ部３ｃａが取り付けられている。このフランジ部３ｃａの外径Ｄ４は、第２貫通孔１ｄの開口径Ｄ２よりも大きい。これにより、フランジ部３ｃａは第２貫通孔１ｄを通過することができない。よってフランジ部３ｃａが固定されたピン３が第２貫通孔１ｄから抜け落ちることは防止される。

[0103] 本実施の形態においては、図２に示されるように、補助部材６は、第１プレート１ａ側に延びるように第２プレート１ｂに取り付けられ、かつ移動規制位置において突出部材４の第２プレート１ｂ側に位置する壁部６ｂを有している。これにより移動規制位置にある突出部材４が第２プレート１ｂ側に移動することによりピン３がロック解除状態となることが阻止されている。

[0104] 本実施の形態においては、図１に示されるように、リンク部材１は、バケット２３ｃ（アタッチメント）とアーム２３ｂとを接続するリンク機構に含まれている。これにより、バケットリンク機構にフック２を取り付け、かつフック２によりバケットリンク機構に傷がつくこと、および作業の邪魔になることが防止される。

[0105] なお上記においてはフック付き作業具リンク１０がアーム２３ｂとバケット２３ｃとを接続するリンク機構に含まれるリンク部材として説明したが、バケット２３ｃ以外のアタッチメントをアーム２３ｂに接続するリンク機構に含まれるリンク部材であってもよい。

[0106] 今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

[0107] １　リンク部材、１ａ　第１プレート、１ｂ　第２プレート、１ｃ　第１貫通孔、１ｄ　第２貫通孔、１ｅ　連結部、１ｆ，１ｇ　バケット側ボス、１ｆａ，１ｇａ，１ｈａ，１ｉａ，２ｃａ，４ａａ　貫通孔、１ｈ，１ｉ

シリンダ側ボス、２　フック、２ａ　鉤部、２ａａ　アイフック部材、２ａｂ　ラッチ部材、２ｂ　継手部、２ｃ　フック支持部、２ｄ　支持軸、３　ピン、３ａ　大径部、３ｂ　小径部、３ｂａ　雌ねじ部、３ｂｂ　スナップリング用溝、３ｃ　固定部材、３ｃａ　フランジ部、３ｃｂ　ねじ部、４　突出部材、４ａ　円環部、４ｂ　レバー部、５　止め輪、５ａ　一方端部、５ｂ　他方端部、６　補助部材、６ａ，９ａ　切欠部、６ｂ，６ｃ　壁部、７　突起部、７ａ　弦、８　位置決め部、８ａ　凹部、９　スライド規制部、１０　フック付き作業具リンク、１１　プレート、１２　スナップリング、２０　油圧ショベル、２１　走行体、２１ａ　履帯、２２　旋回体、２２ａ　運転室、２２ｂ　運転席、２２ｃ　カウンタウェイト、２３　作業機、２３ａ　ブーム、２３ｂ　アーム、２３ｃ　バケット、２３ｄ，２３ｅ　油圧シリンダ、２３ｆ　バケットシリンダ、２３ｇ，２５　アームピン、２３ｈ，２７　バケットピン、２７ａ　リンクブッシュ、２４　バケットリンク、２６　リンクピン、ＬＯ　重量物。

請求の範囲

[請求項1] リンク部材と、

鉤部を有し、かつ固定位置と固定解除位置との間で移動可能に前記リンク部材に支持されたフックと、

長手方向に延在した形状を有し、かつ前記リンク部材に対して前記長手方向に移動することにより前記固定位置にある前記フックの前記鉤部内に挿通されたロック位置と前記鉤部内から抜け出したロック解除位置との間で移動可能なピンと、

前記長手方向に交差する交差方向に前記ピンから突き出し、かつ前記ピンが前記ロック位置にあるときに前記ピンを中心として移動可能位置と移動規制位置との間で回転可能な突出部材と、

前記リンク部材に取り付けられ、前記突出部材が前記移動可能位置にあるときには前記ピンの前記ロック位置と前記ロック解除位置との間の移動を可能とし、かつ前記突出部材が前記移動規制位置にあるときに前記ピンが前記ロック解除位置へ移動することを規制する補助部材とを備えた、フック付き作業具リンク。

[請求項2] 前記突出部材が前記移動規制位置にあるときに前記補助部材に対する前記突出部材の回転を拘束する拘束具をさらに備えた、請求項１に記載のフック付き作業具リンク。

[請求項3] 前記拘束具は、前記突出部材に取り付けられており、

前記補助部材は、前記拘束具を引っ掛ける突起部を有する、請求項２に記載のフック付き作業具リンク。

[請求項4] 前記リンク部材が第１プレートと第２プレートとを含み、

前記第１プレートは第１貫通孔を有し、前記第２プレートは第２貫通孔を有し、

前記ピンは前記ロック位置にあるときに前記第１貫通孔と前記第２貫通孔との双方の内部に挿入され、

前記ピンは、前記ロック解除位置にあるときに前記第２貫通孔内に

挿入され、前記第１貫通孔から抜け出るように構成されている、請求項１～請求項３のいずれか１項に記載のフック付き作業具リンク。

[請求項5] 前記突出部材は、前記第１プレートと前記第２プレートとの間に位置し、かつ前記長手方向に直交する面内において前記第２貫通孔の開口寸法よりも大きい寸法を有する、請求項４に記載のフック付き作業具リンク。

[請求項6] 前記ピンには、前記第２プレートに対して前記第１プレート側とは反対側に位置するフランジ部が取り付けられており、

前記フランジ部は、前記長手方向に直交する面内において前記第２貫通孔の開口寸法よりも大きい寸法を有する、請求項４に記載のフック付き作業具リンク。

[請求項7] 前記補助部材は、前記第１プレート側に延びるように前記第２プレートに取り付けられ、かつ前記移動規制位置にある前記突出部材の前記第２プレート側に位置する壁部を有する、請求項４に記載のフック付き作業具リンク。

[請求項8] 請求項１～請求項７のいずれか１項に記載の前記フック付き作業具リンクと、

アタッチメントと、

アームとを備え、

前記リンク部材は、前記アタッチメントと前記アームリンクとを接続するリンク機構に含まれる、建設機械。

[請求項9] 請求項１～請求項７のいずれか１項に記載の前記フック付き作業具リンクのフック固定方法であって、

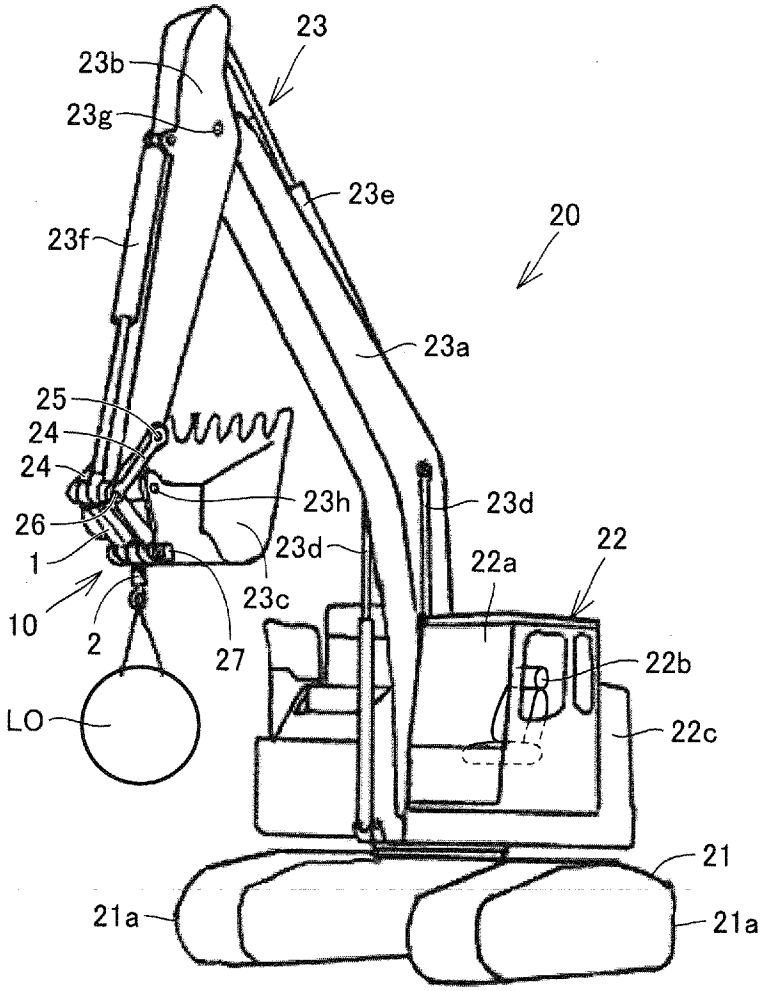
前記フックを前記固定解除位置から前記固定位置へ移動させる工程と、

前記ピンが前記フックの前記鉤部内から抜け出した前記ロック解除位置から前記長手方向に移動されることにより、前記固定位置にある前記フックの前記鉤部内に前記ピンが挿通された前記ロック位置とな

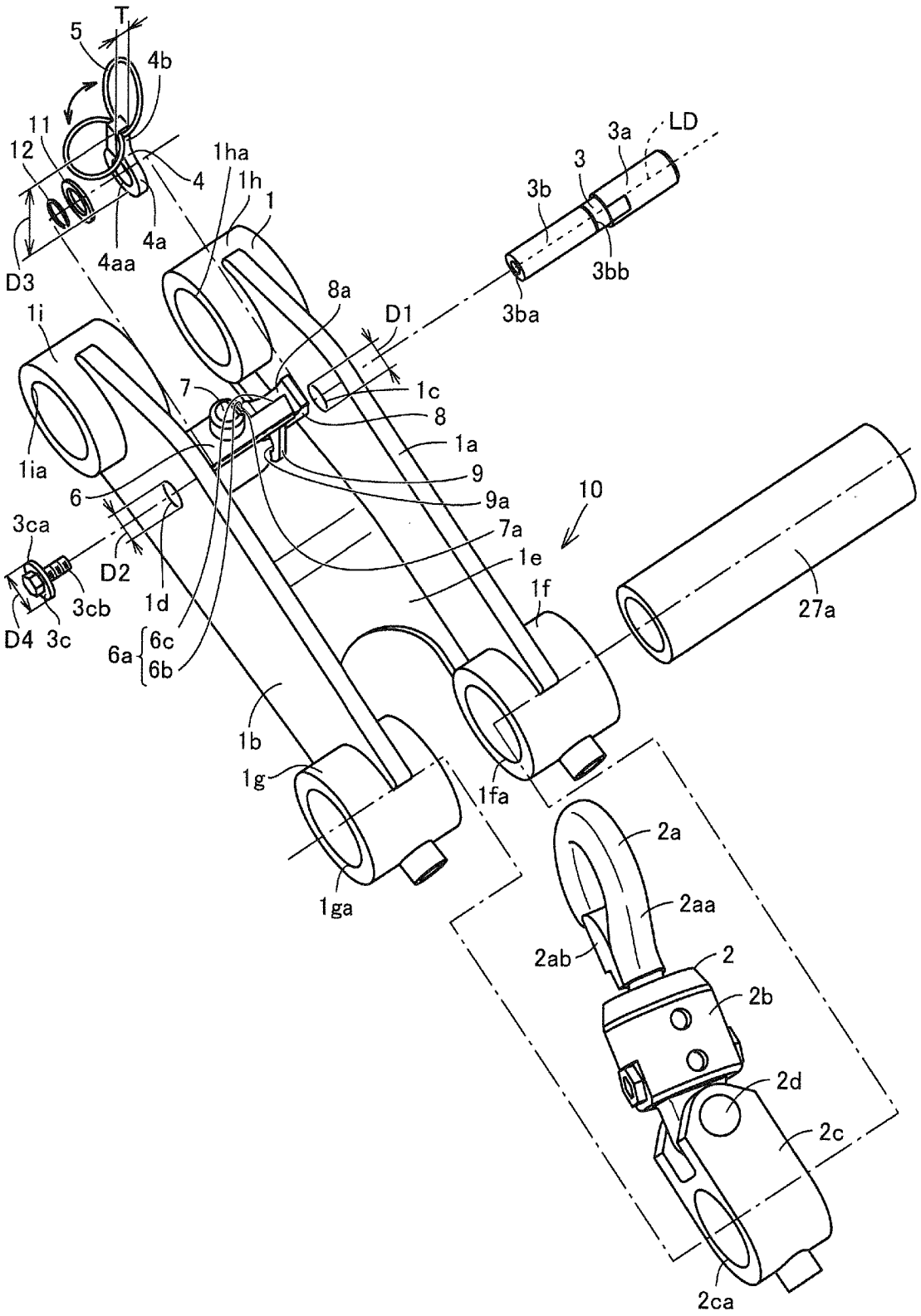
るように前記ピンを移動させる工程と、

前記ピンが前記ロック位置にある状態で、前記移動可能位置から前記移動規制位置へ移動するように前記突出部材を前記ピンを中心に回転させる工程とを備えた、フック固定方法。

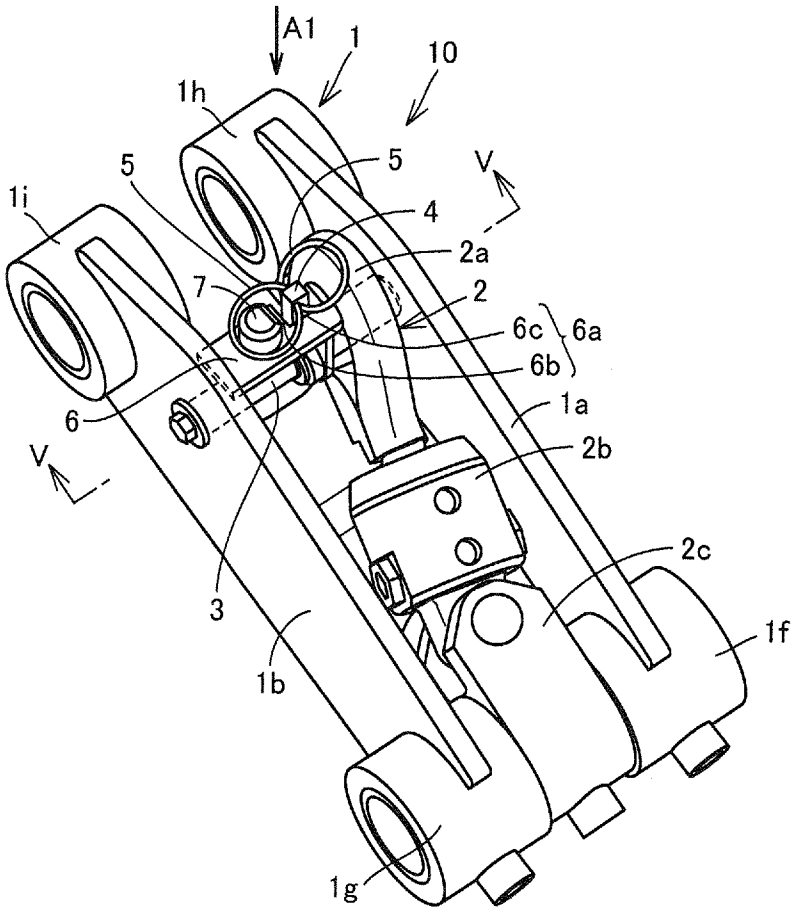
[図1]


23
23b
23g
23e
20
23f
23a
25
24
24
23h
23d
26
23d
22
1
22a
23c
10
2
27
22b
LO
22c
21
21a
21a

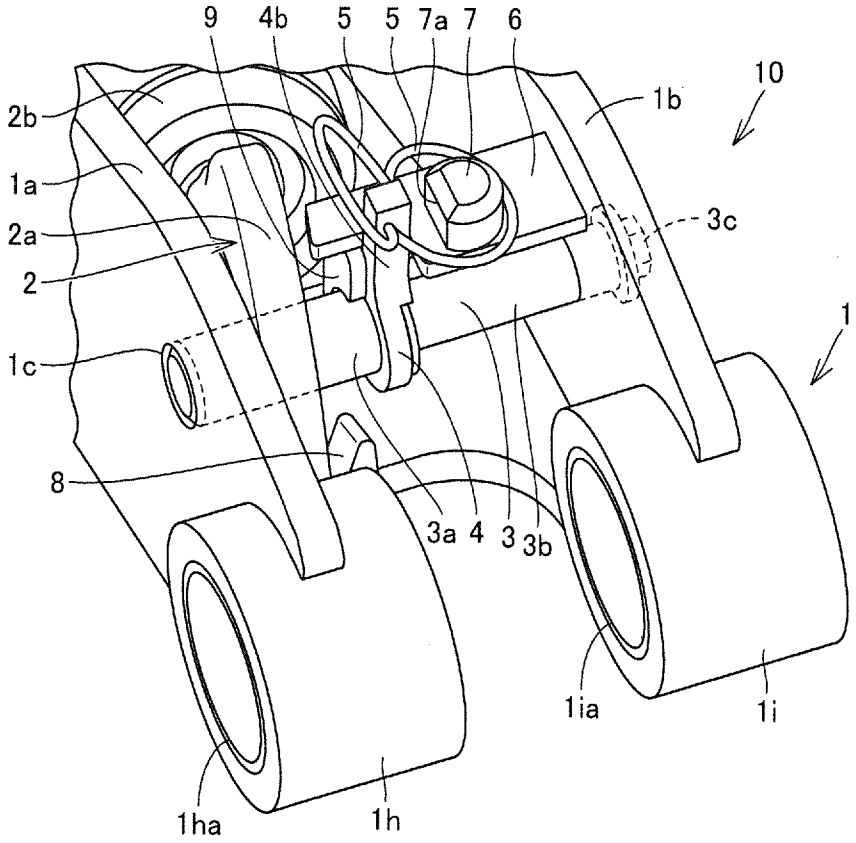
[図2]


T
5
4b
11
12
1ha
4
1h
1
4a
4aa
D3
1i
8a
D1
3a
LD
3
3b
3bb
3ba
7
1c
8
1a
1ia
9
6
9a
10
3ca
7a
D2
1e
1d
1f
27a
3cb
D4
3c
6a
6c
6b
1b
1g
1fa
2a
1ga
2aa
2ab
2
2b
2d
2c
2ca

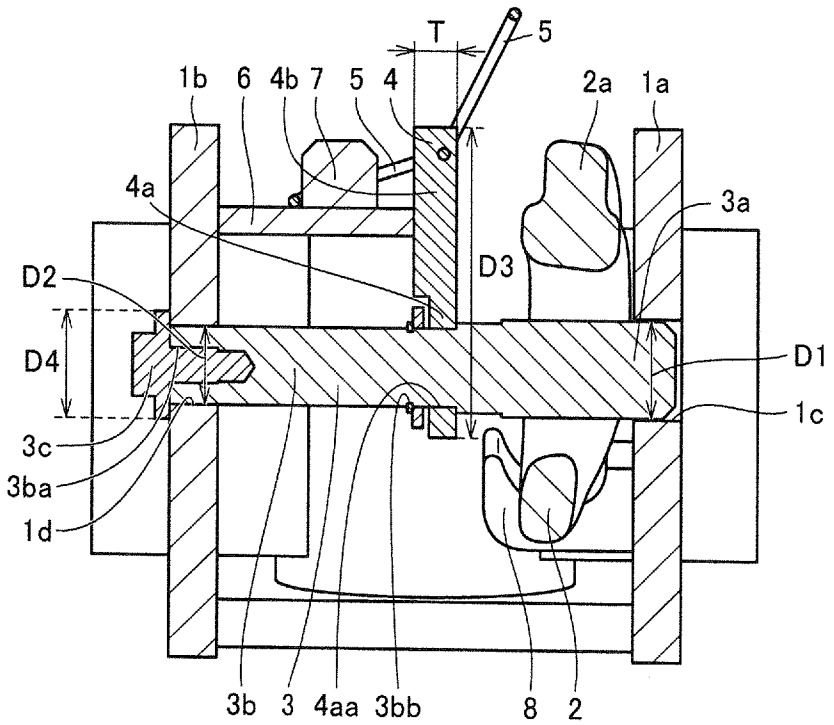
[図3]



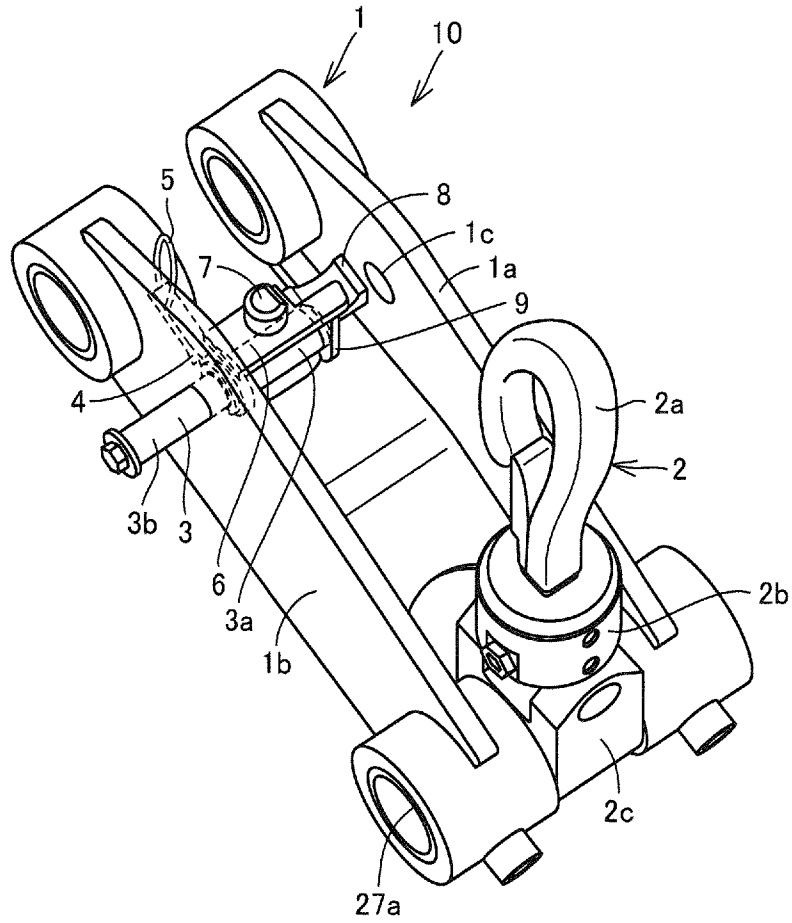
[図4]


9
4b
5
5
7a
7
6
10
1b
2b
1a
2a
2
3c
1
1c
8
3a
4
3
3b
1ia
1i
1ha
1h

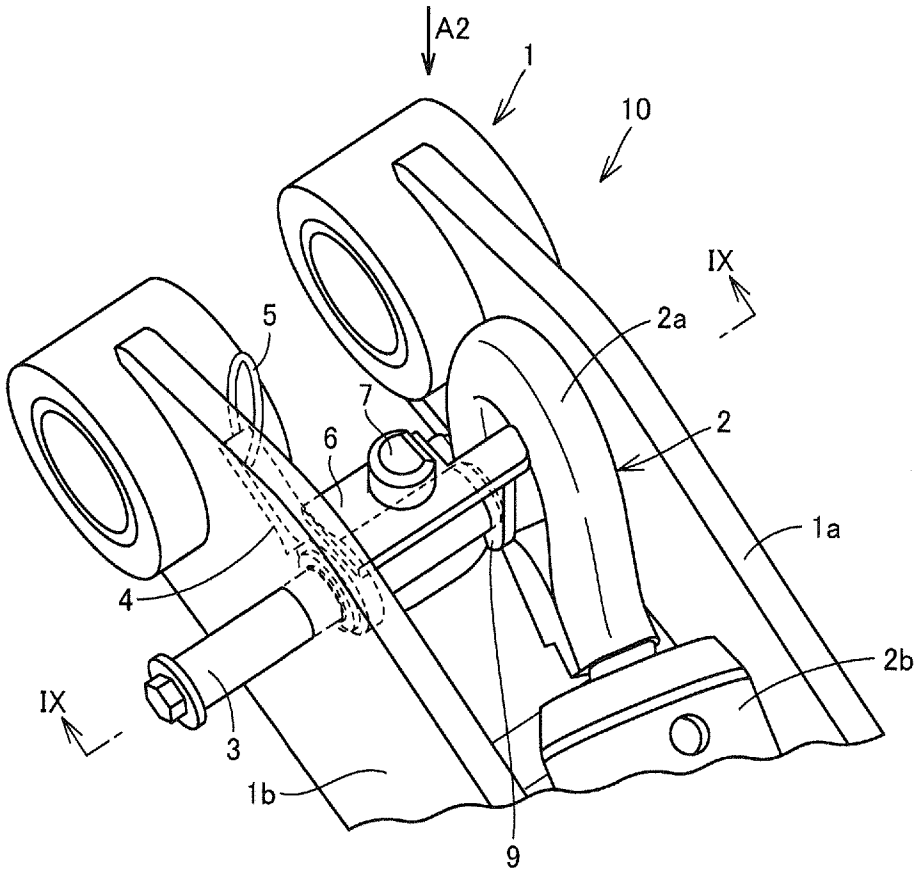
[図5]


T
5
1b
6
4b
7
5
4
2a
1a
4a
3a
D2
D3
D4
D1
1c
3c
3ba
1d
3b
3
4aa
3bb
8
2

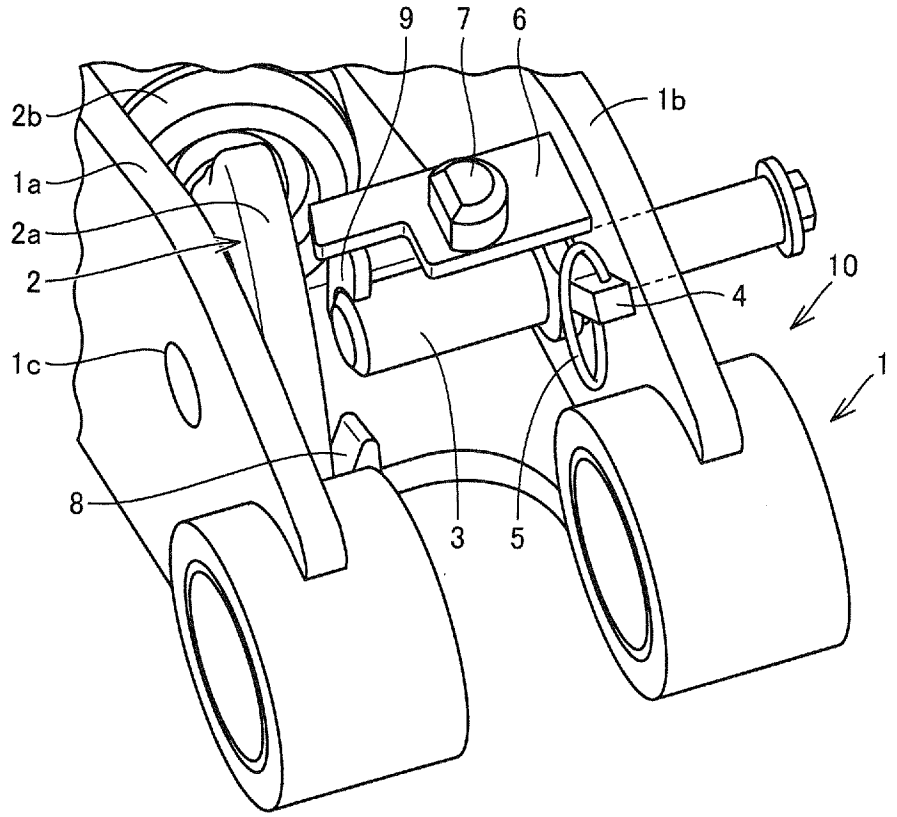
[図6]



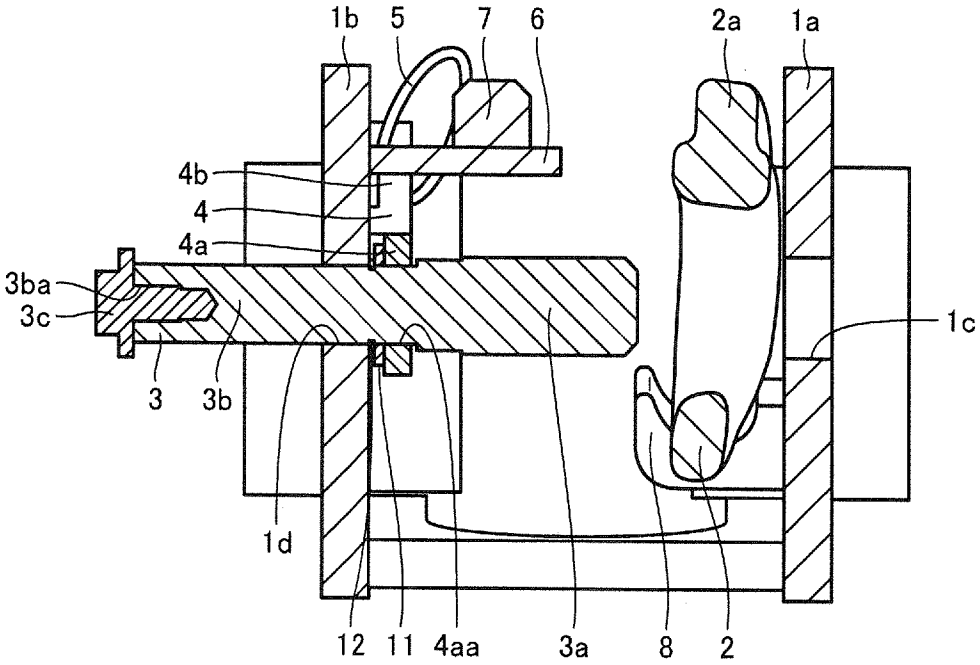
[図7]



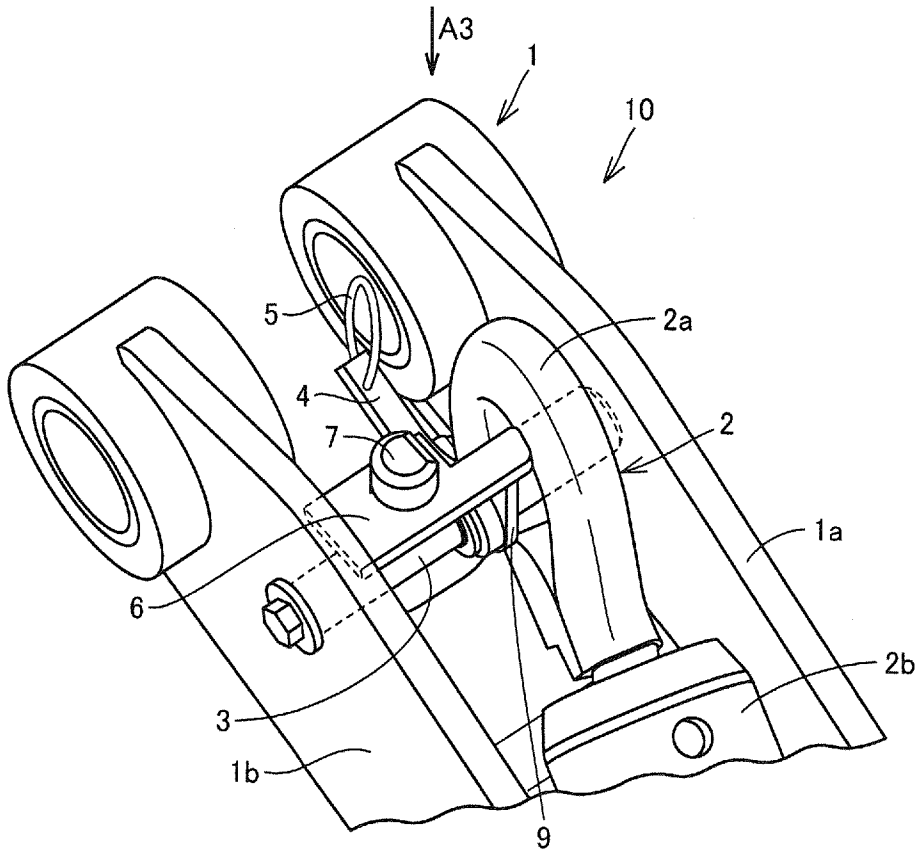
[図8]



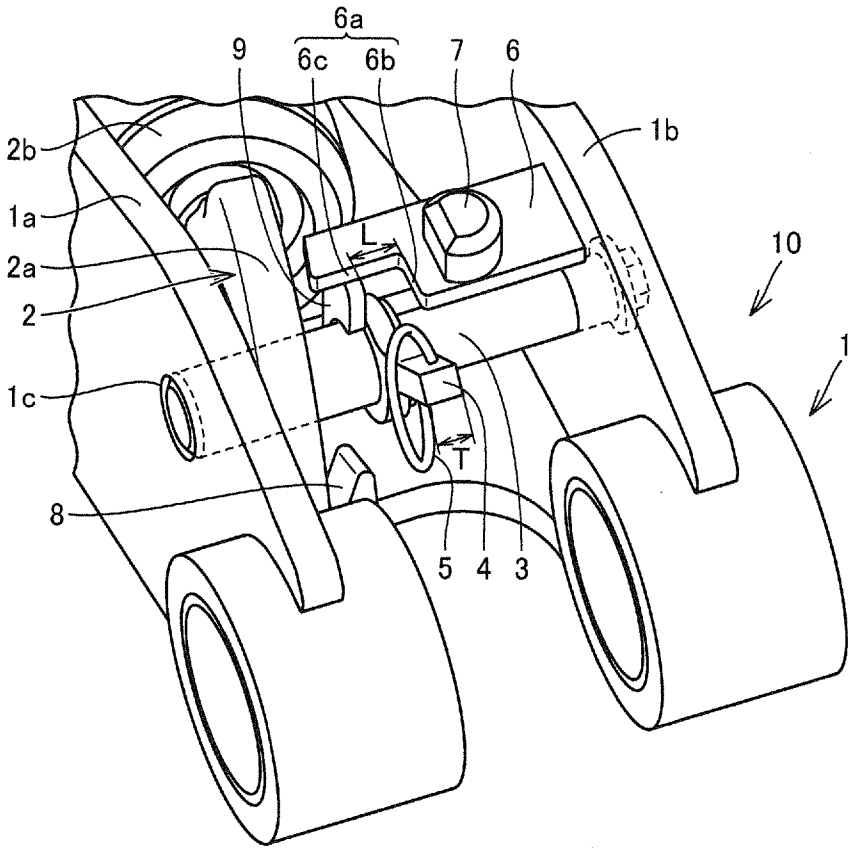
[図9]


1b
5
7
6
2a
1a
4b
4
4a
3ba
3c
1c
3
3b
1d
12
11
4aa
3a
8
2

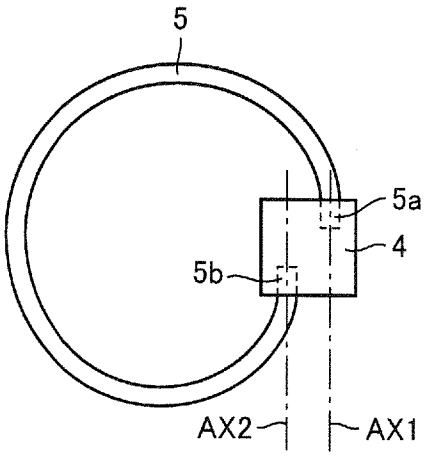
[図10]


A3
1
10
5
2a
4
7
2
1a
6
2b
3
1b
9

[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/011744

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B66C1/68(2006.01)i, *E02F3/36*(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)
B66C1/68, E02F3/36

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 1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2017 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2017

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.
X Y A	KR 10-2005-0111861 A (HYUN DAI HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.), 29 November 2005 (29.11.2005), page 3, line 38 to page 5, line 3; fig. 1 to 8 (Family: none)	1 4-5,7-9 2-3,6
Y	JP 2007-191260 A (Kobelco Construction Machinery Co., Ltd.), 02 August 2007 (02.08.2007), paragraphs [0029] to [0042]; fig. 1 to 5 (Family: none)	4-5,7-9
A	JP 2002-104767 A (Komatsu Ltd.), 10 April 2002 (10.04.2002), paragraphs [0027] to [0049]; fig. 1 to 6 & KR 10-2002-0025727 A & CN 1344843 A	1-9

☒ 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	Date of mailing of the international search report
12 June 2017 (12.06.17)	20 June 2017 (20.06.17)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/011744

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2013-136899 A (Kubota Corp.), 11 July 2013 (11.07.2013), paragraphs [0012] to [0028]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-9
A	CN 201016175 Y (ZHUANGXI OIL RECOVERY PLANT OF SHENGLI OILFIELD BRANCH COMPANY OF CHINA PETROCHEMICAL CO., LTD.), 06 February 2008 (06.02.2008), specification, page 2, lines 7 to 17; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-9

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／０１１７４４

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B66C1/68(2006.01)i, E02F3/36(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.　B66C1/68, E02F3/36

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	１９７１－２０１７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１７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
X Y A	KR 10-2005-0111861 A (HYUN DAI HEAVY INDUSTRIES CO., LTD) 2005.11.29, 第３ページ第38行-第５ページ第３行，第1-8図（ファミリーなし）	1 4-5, 7-9 2-3, 6
Y	JP 2007-191260 A（コベルコ建機株式会社）2007.08.02, 段落[0029]-[0042]，図1-5（ファミリーなし）	4-5, 7-9

☑　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	国際調査報告の発送日
１２．０６．２０１７	２０．０６．２０１７

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｆ　５７８６
今野　聖一
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	JP 2002-104767 A (株式会社小松製作所) 2002.04.10, 段落[0027]-[0049], 図 1-6 & KR 10-2002-0025727 A & CN 1344843 A	1-9
A	JP 2013-136899 A (株式会社クボタ) 2013.07.11, 段落[0012]-[0028], 図 1-5 (ファミリーなし)	1-9
A	CN 201016175 Y (ZHUANGXI OIL RECOVERY PLANT OF SHENGLI OILFIELD BRANCH COMPANY OF CHINA PETROCHEMICAL CO., LTD) 2008.02.06, 明細書第２ページ第 7-17 行, 第 1-2 図 (ファミリーなし)	1-9