

(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12月6日(06.12.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/221506 A1

- (51) 国際特許分類:
E02F 9/16 (2006.01) *E02F 9/24* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/020526
- (22) 国際出願日: 2018年5月29日(29.05.2018)
- (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 2017-105529 2017年5月29日(29.05.2017) JP
- (71) 出願人: 株式会社日立建機ティエラ(HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY TIERRA CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5280061 滋賀県甲賀市水口町笹が丘1番2号 Shiga (JP).
- (72) 発明者: 角野 哲也 (SUMINO Tetsuya); 〒5280061 滋賀県甲賀市水口町笹が丘1番2号 株式会社日立建機ティエラ内 Shiga (JP). 前田 幸平(MAEDA Kohei); 〒5280061 滋賀県甲賀市水口町笹が丘1番2号 株式会社日立建機ティエラ内 Shiga (JP). 川本 純

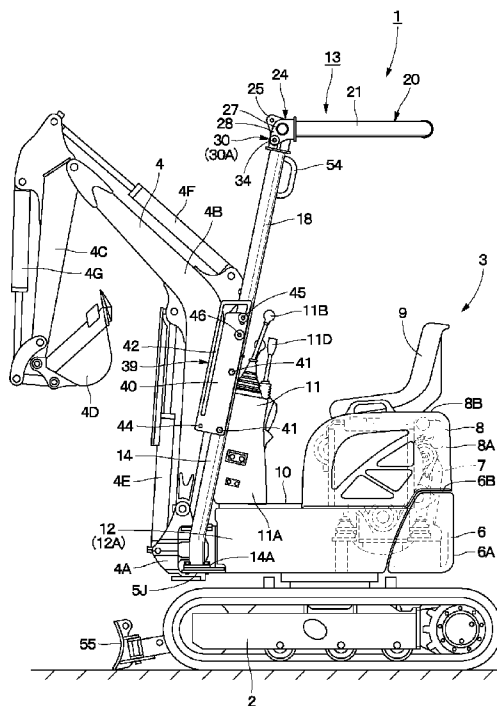
也(KAWAMOTO Junya); 〒5280061 滋賀県甲賀市水口町笹が丘1番2号 株式会社日立建機ティエラ内 Shiga (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人広和特許事務所(HIROWA PATENT FIRM); 〒1600023 東京都新宿区西新宿3丁目1番3号 西新宿小出ビル4階 Tokyo (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, JO, 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.

(54) Title: SMALL HYDRAULIC SHOVEL

(54) 発明の名称: 小型油圧ショベル



(57) Abstract: A protective member (13) is configured to include: a left base support column (14) comprising a rod-shaped body extending upward and downward, the lower end of the left base support column (14) being attached to the front part of a turning frame (5); a right base support column (16) comprising a rod-shaped body extending upward and downward, the lower end of the right base support column (16) being attached to the front part of the turning frame (5); a left intermediate support column (18) attached to the upper end of the left base support column (14) such that the height of the left intermediate support column (18) can be adjusted via a left height adjustment mechanism (39); a right intermediate support column (19) attached to the upper end of the right base support column (16) such that the height of the right intermediate support column (19) can be adjusted via a right height adjustment mechanism (47); and a canopy member (20) attached to the upper end of the left intermediate support column (18) and the upper end of the right intermediate support column (19) via respective angle adjustment mechanisms (30), the canopy member (20) extending over a driver's seat (9) in a state in which the attachment angle relative to the intermediate support columns (18, 19) can be adjusted.

(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))

(57) 要約: 保護部材(13)は、上、下方向に延びる棒状体からなり下端が旋回フレーム(5)の前部に取付けられた左ベース支柱(14)と、上、下方向に延びる棒状体からなり下端が旋回フレーム(5)の前部に取付けられた右ベース支柱(16)と、左ベース支柱(14)の上端に左高さ調整機構(39)を介して高さ調整が可能に取付けられた左中間支柱(18)と、右ベース支柱(16)の上端に右高さ調整機構(47)を介して高さ調整が可能に取付けられた右中間支柱(19)と、左中間支柱(18)の上端と右中間支柱(19)の上端とにそれぞれ角度調整機構(30)を介して取付けられ各中間支柱(18, 19)に対する取付角度の調整が可能な状態で運転席(9)の上方に張出す庇部材(20)とを含んで構成されている。

明 細 書

発明の名称： 小型油圧ショベル

技術分野

[0001] 本発明は、例えば運転席に着座するオペレータを保護するための保護部材が設けられた小型油圧ショベルに関する。

背景技術

[0002] 油圧ショベルには、狭い作業現場等で作業を行うための小型油圧ショベルがある。この小型油圧ショベルは、通常ミニショベルと呼ばれるもので、建物の内部での解体作業、狭い街路地等での掘削作業に用いられる。小型油圧ショベルには、例えば機械重量が1トン程度に抑えられたものがある。この小型油圧ショベルは、下部走行体、上部旋回体を含む車体全体がコンパクトに形成されている。

[0003] 小型油圧ショベルは、自走可能な下部走行体と、下部走行体上に旋回可能に搭載された上部旋回体と、上部旋回体の前側に俯仰動可能に設けられたフロント装置とから構成されている。

[0004] 上部旋回体は、前側にフロント装置の基端が取付けられるフロント装置ブラケットが設けられた旋回フレームと、旋回フレームの後部に取り付けられフロント装置との重量バランスをとるカウンタウエイトと、カウンタウエイトの前側に位置して旋回フレーム上に設けられた原動機としてのエンジンと、エンジンを上側から覆うために、カウンタウエイトの位置を支点として前、後方向に開閉可能に設けられたエンジンカバーと、エンジンカバー上に設けられた運転席と、エンジンカバーの前側に位置して旋回フレームとの間に上、下方向に隙間をもった状態で旋回フレームに設けられ運転席に着座したオペレータの足場を形成する床板と、旋回フレームのフロント装置ブラケットよりも後側に位置して床板から上方に突出した状態で設けられフロント装置を操作する操作レバーを備えたレバースタンドと、カウンタウエイトよりも前側に位置して、旋回フレームと床板との間の外周を左側面、右側面、前面

の三面から取囲んで設けられた外装カバーと、上部旋回体の後側に設けられ運転席に着座したオペレータを保護する保護部材とを備えている。

[0005] 保護部材としては、上部旋回体の後側に位置して上方に延びた支柱と、支柱の上端に取付けられ運転席の上方に向けて前側に張出した庇部材とを含んで構成されたものが知られている（特許文献１）。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献１：実開平５－８９５５１号公報

発明の概要

[0007] ところで、小型油圧ショベルは、屋外での掘削作業以外にも、屋内での作業、例えば建物の内部に進入して解体作業を行う場合がある。この屋内での作業に小型油圧ショベルを用いる場合、小型油圧ショベルは、人が出入りする通常の出入口から屋内に進入したり、エレベータに載せたりすることがある。一方で、オペレータの上方を覆う保護部材は、運転席に着座したオペレータの居住空間（規定の頭上空間）を確保する必要がある。このために、保護部材は、屋内やエレベータの出入口の高さ寸法を越える高さ寸法となっている。

[0008] これに対し、特許文献１による小型油圧ショベルは、保護部材を前側に倒す構成としている。これにより、保護部材を倒した状態では、保護部材の高さ寸法を出入口よりも低くすることができる。しかし、保護部材を前側に倒した場合、オペレータは運転席に着座することができないから、小型油圧ショベルの移動に手間を要してしまう。

[0009] そこで、出入口を通過するときに、保護部材を上部旋回体から取外すことが考えられる。この場合には、保護部材を脱着したり、取外した部品が紛失しないように管理したり、取外した保護部材を運搬したりする必要があり、作業性が悪いという問題がある。

[0010] 本発明は上述した従来技術の問題に鑑みなされたもので、本発明の目的は、運転席に着座したオペレータを邪魔することなく、簡単な作業で保護部材

の高さ寸法を低くできるようにした小型油圧ショベルを提供することにある。

[0011] 本発明は、自走可能な下部走行体と、前記下部走行体上に旋回可能に搭載された上部旋回体と、前記上部旋回体の前側に俯仰動可能に設けられたフロント装置とからなり、前記上部旋回体は、前側に前記フロント装置の基端が取付けられる旋回フレームと、オペレータが着座するための運転席と、前記運転席の前側に位置して前記旋回フレームに設けられ前記運転席に着座したオペレータの足場を形成する床板と、前記上部旋回体の前側に設けられ前記運転席に着座したオペレータを保護する保護部材とを備えてなる小型油圧ショベルにおいて、前記旋回フレームには、前記フロント装置を挟んで底板の前側に左、右方向に離間して配置され、かつ前方に向けて突出する左前突出部、右前突出部がそれぞれ設けられ、前記保護部材は、上、下方向に延びる棒状体からなり下端が前記旋回フレームの前記左前突出部に取り付けられた左ベース支柱と、上、下方向に延びる棒状体からなり下端が前記旋回フレームの前記右前突出部に取り付けられた右ベース支柱と、前記左ベース支柱の上端に左高さ調整機構を介して上、下方向の高さ調整が可能に取り付けられた左中間支柱と、前記右ベース支柱の上端に右高さ調整機構を介して上、下方向の高さ調整が可能に取り付けられた右中間支柱と、前記左中間支柱の上端と前記右中間支柱の上端とにそれぞれ角度調整機構を介して取り付けられ前記左中間支柱および前記右中間支柱に対する取付角度の調整が可能な状態で前記運転席の上方に張出す庇部材とを含んで構成している。

[0012] 本発明によれば、運転席に着座したオペレータを邪魔することなく、簡単な作業で保護部材の高さ寸法を低くすることができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の実施の形態に適用される小型油圧ショベルを示す正面図である。

[図2]図1の小型油圧ショベルを斜め前側から見た斜視図である。

[図3]フロント装置を省略した小型油圧ショベルを、エンジンカバーを開いた

状態で示す正面図である。

[図4]旋回フレームを単体で拡大して示す斜視図である。

[図5]旋回フレームと外装カバーを拡大して示す斜視図である。

[図6]旋回フレームと保護部材とを分解した状態で示す分解斜視図である。

[図7]保護部材を分解した状態で示す分解斜視図である。

[図8]保護部材の連結機構と角度調整機構とを把手を省略した状態で示す要部拡大の斜視図である。

[図9]保護部材の連結機構と角度調整機構とを把手を省略した状態で分解して示す分解斜視図である。

[図10]図1中の旋回フレームと保護部材とを拡大して示す正面図である。

[図11]角度調整機構によって庇部材を折畳んだ状態を図10と同様位置から見た正面図である。

[図12]高さ調整機構のガイド溝孔に沿って中間支柱と庇部材を上側ないし前側に移動させた状態を図10と同様位置から見た正面図である。

[図13]角度調整機構によって庇部材を折畳み、高さ調整機構によって中間支柱と庇部材を下側に移動させた状態を図10と同様位置から見た正面図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、本発明の実施の形態に係る小型油圧ショベルの代表例として、スイング式（揺動式）のフロント装置を備えた小型油圧ショベルを例に挙げ、図1ないし図13に従って詳細に説明する。

[0015] 図1および図2において、小型油圧ショベル1は、自走可能なクローラ式の下部走行体2と、下部走行体2上に旋回可能に搭載された上部旋回体3と、上部旋回体3の前側に俯仰動可能に設けられたスイング式のフロント装置4とにより構成されている。ここで、小型油圧ショベル1は、建物の内部での解体作業、街路地等の狭い場所での掘削作業に用いることができるように、例えば機械重量（総重量）が1トン程度のミニショベルとして構成されている。

- [0016] フロント装置4は、後述する旋回フレーム5のフロント装置ブラケット5 Gに左、右方向に揺動可能に取付けられたスイングポスト4 Aと、基端がスイングポスト4 Aに俯仰動可能に取付けられたブーム4 Bと、ブーム4 Bの先端に俯仰動可能に取付けられたアーム4 Cと、アーム4 Cの先端に回動可能に取付けられたバケット4 Dと、ブーム4 Bを俯仰動するブームシリンダ4 Eと、アーム4 Cを俯仰動するアームシリンダ4 Fと、バケット4 Dを回動するバケットシリンダ4 Gとを含んで構成されている。また、スイングポスト4 Aと旋回フレーム5との間には、スイングポスト4 Aを左、右方向に揺動するスイングシリンダ（図示せず）が設けられている。これらのシリンダ4 E, 4 F, 4 Gを伸長、縮小させることにより、フロント装置4を作動することができる。
- [0017] 上部旋回体3は、旋回フレーム5、カウンタウエイト6、エンジン7、エンジンカバー8、運転席9、床板10、レバースタンド11、外装カバー12、保護部材13を含んで構成されている。
- [0018] 図4に示すように、旋回フレーム5は、前、後方向に延びる長形状をした金属製の厚板からなる底板5 Aと、底板5 A上に前側に向け互いに接近するようにV字状に延びて立設された左前縦板5 B, 右前縦板5 Cと、各前縦板5 B, 5 Cの後部に位置して左、右方向に延びて立設された横板5 Dと、左、右方向に間隔をもって横板5 Dから後側に延びた左後縦板5 E, 右後縦板5 Fとを含んで構成されている。
- [0019] 旋回フレーム5の前側、即ち、左前縦板5 Bおよび右前縦板5 Cの前部には、底板5 Aの前端部よりも前側に突出してフロント装置ブラケット5 Gが設けられている。このフロント装置ブラケット5 Gは、フロント装置4の基端を構成するスイングポスト4 Aを左、右方向に揺動自在に支持するものである。
- [0020] 一方、旋回フレーム5の後側には、横板5 D、左後縦板5 Eおよび右後縦板5 Fの上側位置に、前、後方向と左、右方向に離間して4個のエンジンブラケット5 Hが設けられている。各エンジンブラケット5 Hは、防振マウン

トを介してエンジン 7 を支持するものである。

[0021] さらに、旋回フレーム 5 の前側位置には、フロント装置 4（即ち、フロント装置ブラケット 5 G）を挟んで左、右方向に離間した位置に左前突出部 5 J、右前突出部 5 K がそれぞれ配置されている。具体的に述べると、左前突出部 5 J は、後述する外装カバー 1 2 の左カバー部 1 2 A の前面 1 2 A 2 よりも前側に位置し、底板 5 A の左前角部 5 A 1 から前方に突出して設けられている。一方、右前突出部 5 K は、外装カバー 1 2 の右カバー部 1 2 B の前面 1 2 B 2 よりも前側に位置し、底板 5 A の右前角部 5 A 2 から前方に突出して設けられている。この場合、左前突出部 5 J と右前突出部 5 K は、長方形の板体として形成され、左、右方向で対称となるように配置されている。

[0022] 左前突出部 5 J には、後述の保護部材 1 3 を構成する左ベース支柱 1 4 のフランジ部 1 4 A が取付けられる。また、左前突出部 5 J には、フランジ部 1 4 A のボルト挿通孔 1 4 B に対応して 4 個（3 個のみ図示）のねじ孔 5 J 1 が設けられている。一方、右前突出部 5 K には、後述する右ベース支柱 1 6 のフランジ部 1 6 A が取付けられる。また、右前突出部 5 K には、フランジ部 1 6 A のボルト挿通孔 1 6 B に対応して 4 個（3 個のみ図示）のねじ孔 5 K 1 が設けられている。

[0023] カウンタウエイト 6 は、旋回フレーム 5 の後部に取付けられている。このカウンタウエイト 6 は、フロント装置 4 との重量バランスをとるもので、鉄系材からなる重量物として形成されている。ここで、図 1 に示すように、カウンタウエイト 6 の外側面 6 A（後側の周面）は、左、右方向の中央が後方に突出した湾曲面として形成されている。図 3 に示すように、カウンタウエイト 6 の上面 6 B には、後述のヒンジ部材 8 C が取付けられている。これにより、ヒンジ部材 8 C を介して後述のエンジンカバー 8 を開閉可能に支持することができる。

[0024] エンジン 7 は、原動機を構成するもので、カウンタウエイト 6 の前側に位置して旋回フレーム 5 上に設けられている（図 1、図 3 参照）。エンジン 7

は、左、右方向に延びる横置き状態で配置され、旋回フレーム 5 の各エンジンブラケット 5 H 上に防振マウントを介して取付けられている。エンジン 7 は、油圧ポンプ（図示せず）を駆動するものである。なお、原動機としては、エンジンと電動モータからなるハイブリッド式の原動機、電動モータを用いることもできる。

[0025] エンジンカバー 8 は、原動機としてのエンジン 7、油圧ポンプ等を上側から覆うもので、原動機カバーを構成している。エンジンカバー 8 は、四角筒状の周面部 8 A の上側を上面部 8 B で閉塞した伏腕状のカバーとして形成されている。エンジンカバー 8 は、周面部 8 A の後部がヒンジ部材 8 C を介してカウンタウエイト 6 の上面 6 B に取付けられている。これにより、エンジンカバー 8 は、カウンタウエイト 6 の上面 6 B の上側に位置する支点 8 D を中心にして前、後方向に開閉することができる。

[0026] 運転席 9 は、エンジンカバー 8 の上面部 8 B 上に設けられている。この運転席 9 は、小型油圧ショベル 1 を操縦するオペレータが着座するものである。運転席 9 に着座したオペレータは、小型油圧ショベル 1 を操縦するときに、後述の保護部材 1 3 によって保護されている。

[0027] 床板 1 0 は、運転席 9 に着座したオペレータの足場を形成するもので、エンジンカバー 8 の前側に配置されている。床板 1 0 は、旋回フレーム 5 の底板 5 A との間に上、下方向に隙間をもった状態で旋回フレーム 5 に設けられている。

[0028] レバースタンド 1 1 は、旋回フレーム 5 のフロント装置ブラケット 5 G よりも後側、即ち、床板 1 0 の前側位置に床板 1 0 から上方に突出した状態で設けられている。レバースタンド 1 1 は、床板 1 0 の左、右方向の中央に位置して床板 1 0 に立設されたスタンド本体 1 1 A と、スタンド本体 1 1 A の上部に左、右方向に離間して設けられた左作業操作レバー 1 1 B、右作業操作レバー 1 1 C と、各作業操作レバー 1 1 B、1 1 C 間に位置してスタンド本体 1 1 A の上部に前、後方向に回動可能に設けられた左、右の走行操作レバー 1 1 D とにより構成されている。左、右の作業操作レバー 1 1 B、1 1

Cは、前、後方向と左、右方向に傾転することができる。そして、左、右の作業操作レバー 1 1 B, 1 1 Cは、傾転操作することによってフロント装置 4 等を操作することができる。

[0029] 外装カバー 1 2 は、カウンタウエイト 6 よりも前側に位置して、旋回フレーム 5 と床板 1 0 との間に設けられている。図 5 に示すように、外装カバー 1 2 は、旋回フレーム 5 の外周を取囲むように配置された左カバー部 1 2 A と右カバー部 1 2 B とにより構成されている。左カバー部 1 2 A は、旋回フレーム 5 の左側を覆う左側面 1 2 A 1 と、左側面 1 2 A 1 の前端から右側に屈曲して旋回フレーム 5 の前側を覆う前面 1 2 A 2 とにより L 字状の曲げ板として形成されている。一方、右カバー部 1 2 B は、左カバー部 1 2 A と左、右方向で対称形状をなすもので、右側面 1 2 B 1 と前面 1 2 B 2 から L 字状の曲げ板として形成されている。これにより、外装カバー 1 2 は、旋回フレーム 5 と床板 1 0 を左側面、右側面、前面の三面から取囲むことができる。

[0030] 次に、本発明の特徴部分となる保護部材 1 3 について、その構成、取付構造および角度調整作業について説明する。

[0031] 保護部材 1 3 の構成および取付構造について述べる。保護部材 1 3 は、上部旋回体 3 の前側に設けられ、運転席 9 に着座したオペレータを保護するものである。保護部材 1 3 は、所望の形状に曲げ加工が施された棒状体（パイプ材）を連結したもので、ロールオーバーまたはロールバーと呼ばれるものである。保護部材 1 3 は、左ベース支柱 1 4、右ベース支柱 1 6、左中間支柱 1 8、右中間支柱 1 9、庇部材 2 0、角度調整機構 3 0、左高さ調整機構 3 9 および右高さ調整機構 4 7 を含んで構成されている。

[0032] 左ベース支柱 1 4 は、上、下方向に延びる棒状体として形成されている。図 2、図 6 に示すように、左ベース支柱 1 4 の下端は、旋回フレーム 5 の左前突出部 5 J に取付けられる。図 1 0 に示すように、左ベース支柱 1 4 は、下部を除いて後側に傾斜している。左ベース支柱 1 4 は、例えば金属製の丸パイプ材からなり、その下端には矩形状のフランジ部 1 4 A が設けられてい

る。フランジ部 1 4 A は、旋回フレーム 5 の左前突出部 5 J に対して上側から当接するものである。また、フランジ部 1 4 A の四隅には、左前突出部 5 J の各ねじ孔 5 J 1 に対応する位置にボルト挿通孔 1 4 B が設けられている。

[0033] 一方、図 7 に示すように、左ベース支柱 1 4 の上端には、当該左ベース支柱 1 4 の直径寸法よりも小さな直径寸法の連結筒部 1 4 C が上側に突出して設けられている。この連結筒部 1 4 C は、左中間支柱 1 8 の下端の挿入開口 1 8 A に挿入されるものである。さらに、左ベース支柱 1 4 の左、右方向の外側となる左側には、上側寄りに位置して 2 個のねじ座 1 4 D が上、下方向に間隔をもって設けられている。この 2 個のねじ座 1 4 D には、後述する左高さ調整機構 3 9 の左基板 4 0 を取付けるためのボルト 4 1 が螺着される。

[0034] 左ベース支柱 1 4 を旋回フレーム 5 に取付ける場合には、左ベース支柱 1 4 のフランジ部 1 4 A を旋回フレーム 5 の左前突出部 5 J に対面して配置する。この状態で、各ボルト挿通孔 1 4 B に挿通した締結部材としてのボルト 1 5 を左前突出部 5 J のねじ孔 5 J 1 に螺着する。これにより、左ベース支柱 1 4 は、旋回フレーム 5 の左前側位置に上側に延びた状態で取付けることができる。

[0035] 右ベース支柱 1 6 は、左ベース支柱 1 4 と左、右方向で対称形状をなしている。即ち、右ベース支柱 1 6 は、フランジ部 1 6 A、ボルト挿通孔 1 6 B、連結筒部 1 6 C および 2 個のねじ座 1 6 D を有している。そして、右ベース支柱 1 6 は、フランジ部 1 6 A を旋回フレーム 5 の右前突出部 5 K に対面して配置する。この状態で各ボルト挿通孔 1 6 B に挿通したボルト 1 5 を右前突出部 5 K のねじ孔 5 K 1 に螺着する。これにより、右ベース支柱 1 6 は、旋回フレーム 5 の右前側位置に、左ベース支柱 1 4 と平行になるように上側に延びて取付けることができる。

[0036] 横棒体 1 7 は、左、右方向に延びる棒状体（パイプ材を含む）から形成されている。横棒体 1 7 の左端は、左ベース支柱 1 4 の上部に取付けられ、右端は、右ベース支柱 1 6 の上部に取付けられている。これにより、横棒体 1

7は、左ベース支柱14の上部と右ベース支柱16の上部とを所定の間隔寸法で連結している。

[0037] 左中間支柱18は、上、下方向の中間部から上側が左、右方向の内側に屈曲しつつ上、下方向に延びている。左中間支柱18は、左ベース支柱14と同様の金属製の丸パイプ材を用いて形成されている。左中間支柱18の下端は、左ベース支柱14の連結筒部14Cが挿入される挿入開口18Aとなっている。一方、左中間支柱18の上端には、後述する連結機構24の左支柱側継手25が設けられている。

[0038] また、左中間支柱18の下側には、上、下方向に間隔をもって上側ピン挿通孔18Bと下側ピン挿通孔18Cとが左、右方向（直径方向）に貫通して設けられている。ここで、挿入開口18Aに左ベース支柱14の連結筒部14Cを挿入した取付状態で、上側ピン挿通孔18Bは、左高さ調整機構39の左基板40に設けられた左ガイド溝孔42の伸長側縦溝部42Aと連通することができる。下側ピン挿通孔18Cは、左基板40の伸長側固定ピン孔43または縮小側固定ピン孔44に連通することができる。

[0039] 右中間支柱19は、左中間支柱18と左、右方向で対称形状をなしている。即ち、右中間支柱19は、挿入開口19A、上側ピン挿通孔19Bおよび下側ピン挿通孔19Cを有している。

[0040] 庇部材20は、左中間支柱18の上端と右中間支柱19の上端に後述の連結機構24、角度調整機構30を介して取付けられている。庇部材20は、各中間支柱18、19に対する取付角度の調整が可能な状態で運転席9の上方に張出している。庇部材20は、金属製の丸パイプ材を用いてU字状に形成されている。また、庇部材20は、左庇部材21と右庇部材22とにより構成されている。なお、庇部材20には、運転席9の上方を覆うルーフ部材（図示せず）を取付けることができる。

[0041] 庇部材20の左庇部材21は、前、後方向に延びた金属製の丸パイプ材の後側を右側に曲げることによりJ字状に形成されている。この左庇部材21の後側端部は、当該左庇部材21の直径寸法よりも小さな直径寸法をもって

右向きに突出した挿入筒部 2 1 A を有している。また、左庇部材 2 1 の挿入筒部 2 1 A の近傍位置には、前側に突出した板体からなる第 1 ブラケット 2 1 B が設けられている。この第 1 ブラケット 2 1 B には、ねじ孔 2 1 C が設けられている。

[0042] 右庇部材 2 2 は、左庇部材 2 1 と左、右方向で対称形状となるように形成されている。右庇部材 2 2 は、前、後方向に延びた金属製の丸パイプ材の後側を左側に曲げることにより J 字状に形成されている。この右庇部材 2 2 の後側端部は、左向きに開口する挿入開口 2 2 A となっている。また、右庇部材 2 2 の挿入開口 2 2 A の位置には、前側に突出しつつ、挿入開口 2 2 A を越えて左側に延びる板体からなる第 2 ブラケット 2 2 B が設けられている。この第 2 ブラケット 2 2 B は、挿入開口 2 2 A に左庇部材 2 1 の挿入筒部 2 1 A を挿入した状態で、第 1 ブラケット 2 1 B の上側に重なるように形成されている。また、第 2 ブラケット 2 2 B には、第 1 ブラケット 2 1 B のねじ孔 2 1 C に対応する位置にボルト挿通孔 2 2 C が設けられている。

[0043] 左庇部材 2 1 と右庇部材 2 2 とは、左庇部材 2 1 の挿入筒部 2 1 A を右庇部材 2 2 の挿入開口 2 2 A に挿入する。この状態で、右庇部材 2 2 の第 2 ブラケット 2 2 B のボルト挿通孔 2 2 C に挿通したボルト 2 3 を左庇部材 2 1 の第 1 ブラケット 2 1 B のねじ孔 2 1 C に螺着する。これにより、左庇部材 2 1 と右庇部材 2 2 とを連結して庇部材 2 0 を組立てることができる。

[0044] 連結機構 2 4 は、左中間支柱 1 8、右中間支柱 1 9 と庇部材 2 0 とを回動可能に連結するものである。連結機構 2 4 は、左支柱側継手 2 5、右支柱側継手 2 6、連結軸 2 7、左庇側継手 2 8 および右庇側継手 2 9 により構成されている。

[0045] 図 8、図 9 に示すように、左支柱側継手 2 5 は、左中間支柱 1 8 の上端に設けられている。この左支柱側継手 2 5 は、左中間支柱 1 8 の上端を閉塞するように設けられた長形状のベース板 2 5 A と、ベース板 2 5 A の左、右方向の内側に位置して前、後方向に延びて立設された軸取付板 2 5 B と、軸取付板 2 5 B から左、右方向の外側に延びるようにベース板 2 5 A に立設さ

れた補強板 25C とにより構成されている。軸取付板 25B には、補強板 25C の直上に位置して軸挿通孔 25D が左、右方向に貫通して設けられている。また、軸取付板 25B には、後述する左角度調整機構 30A を構成する左支柱側第 1 ピン孔 31 と左支柱側第 2 ピン孔 32 とが設けられている。

[0046] 右支柱側継手 26 は、右中間支柱 19 の上端に設けられている。この右支柱側継手 26 は、左支柱側継手 25 と左、右方向で対称形状をなしている。即ち、図 7 に示すように、右支柱側継手 26 は、ベース板 26A、軸取付板 26B、補強板 26C および軸挿通孔 26D を備えている。また、軸取付板 26B には、後述する右角度調整機構 30B を構成する右支柱側第 1 ピン孔 35 と右支柱側第 2 ピン孔 36 とが設けられている。

[0047] 連結軸 27 は、左、右方向に延びて左支柱側継手 25 と右支柱側継手 26 との間を連結している。連結軸 27 は、左中間支柱 18 と庇部材 20 との間および右中間支柱 19 と庇部材 20 との間を連結する 1 本の軸体として形成されている。連結軸 27 は、左、右方向に直線状に延びるパイプ材として形成されている。

[0048] 連結軸 27 は、左端部 27A 側が左支柱側継手 25 の軸挿通孔 25D を貫通し、その先端が補強板 25C を越えて左側に延びている。一方、連結軸 27 の右端部 27B 側は、右支柱側継手 26 の軸挿通孔 26D を貫通し、その先端が補強板 26C を越えて右側に延びている。そして、連結軸 27 は、各軸取付板 25B、26B、補強板 25C、26C に対して溶接手段を用いて固着されている。

[0049] 左庇側継手 28 は、庇部材 20 を構成する左庇部材 21 の前端に設けられている。左庇側継手 28 は、連結軸 27 の左端部 27A が回転可能に挿通されるものである。左庇側継手 28 は、左庇部材 21 の前端を閉塞するように設けられた長方形のベース板 28A と、左、右方向に間隔をもった状態でベース板 28A から前側に延びた 2 枚の軸取付板 28B とにより構成されている。各軸取付板 28B は、前側に延びた先端側が湾曲するように下側に延びている。各軸取付板 28B には、軸挿通孔 28C が左、右方向に貫通して

それぞれ設けられている。また、各軸取付板 28B の先端側には、後述する左角度調整機構 30A の左庇側ピン孔 33 が設けられている。

[0050] 右庇側継手 29 は、庇部材 20 を構成する右庇部材 22 の前端に設けられている。右庇側継手 29 は、連結軸 27 の右端部 27B が回転可能に挿通されるものである。右庇側継手 29 は、左庇側継手 28 と同様に、ベース板 29A と 2 枚の軸取付板 29B とにより構成されている。また、各軸取付板 29B には、軸挿通孔 29C が左、右方向に貫通してそれぞれ設けられている。さらに、各軸取付板 29B の先端側には、後述する右角度調整機構 30B の右庇側ピン孔 37 が設けられている。

[0051] 連結機構 24 は、左支柱側継手 25、右支柱側継手 26 および連結軸 27 によって、左中間支柱 18 の上部と右中間支柱 19 の上部とを一体的に接続している。この上で、連結軸 27 の左端部 27A を左庇側継手 28 の軸挿通孔 28C に挿通し、連結軸 27 の右端部 27B を右庇側継手 29 の軸挿通孔 29C に挿通する。これにより、連結機構 24 は、左中間支柱 18、右中間支柱 19 に対し、連結軸 27 の軸線 O-O (図 9 参照) を中心にして庇部材 20 を回転可能 (回動可能) に連結することができる。

[0052] 次に、本発明の特徴部分となる角度調整機構 30 の構成および角度の調整作業について詳細に説明する。

[0053] 角度調整機構 30 は、左中間支柱 18、右中間支柱 19 に対する庇部材 20 の取付角度の調整を行うものである。本実施の形態による角度調整機構 30 は、左中間支柱 18 および右中間支柱 19 に対する庇部材 20 の取付角度が上、下方向に複数段、例えば 2 段で調整可能となっている。具体的には、角度調整機構 30 は、庇部材 20 の取付角度を、水平となる通常位置 (図 10 に示す位置) と、この通常位置から後側を下向きに回動した格納位置 (図 11 に示す位置) との 2 つの角度位置に調整することができる。

[0054] 図 7 ないし図 9 に示すように、角度調整機構 30 は、左中間支柱 18 と庇部材 20 との間に連結軸 27 を介して回転可能に設けられた左角度調整機構 30A と、右中間支柱 19 と庇部材 20 との間に連結軸 27 を介して回転可

能に設けられた右角度調整機構 30B とにより構成されている。左角度調整機構 30A は、後述の左支柱側第 1 ピン孔 31、左支柱側第 2 ピン孔 32、左庇側ピン孔 33 および左係合ピン 34 により構成されている。

[0055] 左支柱側第 1 ピン孔 31 は、左支柱側ピン孔を構成するもので、左支柱側継手 25 の軸取付板 25B に左、右方向に貫通して形成されている。左支柱側第 1 ピン孔 31 は、連結軸 27 の軸線 O-O を中心とした円周上、即ち、図 9 中に一点鎖線で示す仮想円 C 上に配置されている。左支柱側第 1 ピン孔 31 は、底部材 20 の取付角度を、水平となる通常位置に固定する場合に左係合ピン 34 が挿通されるものである。ここで、左支柱側第 1 ピン孔 31 は、底部材 20 を水平に配置したときに、左庇側継手 28 に設けられた左庇側ピン孔 33 と同一軸線上となる位置に配置されている。具体的には、左支柱側第 1 ピン孔 31 は、軸取付板 25B の上、下方向の中間部で前端縁の近傍位置に配置されている。

[0056] 左支柱側第 2 ピン孔 32 は、左支柱側ピン孔を構成するもので、左支柱側継手 25 の軸取付板 25B に左支柱側第 1 ピン孔 31 よりも上側（軸取付板 25B の先端）寄りに位置して形成されている。左支柱側第 2 ピン孔 32 は、左支柱側第 1 ピン孔 31 と同様に、仮想円 C 上に配置されている。左支柱側第 2 ピン孔 32 は、底部材 20 の取付角度を、通常位置よりも前側を下向きに大きく回動し、各中間支柱 18、19 側に折畳んだ格納位置に固定する場合に左係合ピン 34 が挿通されるものである。ここで、左支柱側第 2 ピン孔 32 は、底部材 20 を各中間支柱 18、19 側に折畳んだときに、左庇側継手 28 側の左庇側ピン孔 33 と同一軸線上となる位置に配置されている。

[0057] 左庇側ピン孔 33 は、左庇側継手 28 の各軸取付板 28B に左、右方向に貫通してそれぞれ形成されている。各左庇側ピン孔 33 は、各軸取付板 28B の先端側で、前述した仮想円 C 上に配置されている。ここで、各左庇側ピン孔 33 は、後述の左係合ピン 34 が挿通されるものである。このときに、左庇側ピン孔 33 は、左、右方向に離間した軸取付板 28B にそれぞれ形成されることで、左係合ピン 34 の傾きを抑制している。これにより、左係合

ピン 34 は、連結軸 27 の軸線 O-O と平行状態に保持することができる。

[0058] 左係合ピン 34 は、左支柱側第 1 ピン孔 31 と左支柱側第 2 ピン孔 32 のうち、いずれか一方のピン孔と左庇側ピン孔 33 との間に挿通されるものである。左係合ピン 34 は、抜止めピン、止め輪等によって抜止め機能を有している。

[0059] 右角度調整機構 30B は、左角度調整機構 30A と同様に、後述の右支柱側第 1 ピン孔 35、右支柱側第 2 ピン孔 36、右庇側ピン孔 37 および右係合ピン 38 により構成されている。

[0060] 右支柱側第 1 ピン孔 35 は、右支柱側継手 26 の軸取付板 26B に形成されている。この右支柱側第 1 ピン孔 35 は、左支柱側第 1 ピン孔 31 と同様の位置に設けられ、同様の機能を有しているために説明は省略する。また、右支柱側第 2 ピン孔 36 についても、左支柱側第 2 ピン孔 32 と同様の位置に設けられ、同様の機能を有しているために説明は省略する。右支柱側第 1 ピン孔 35 と右支柱側第 2 ピン孔 36 とは、右支柱側ピン孔を構成するものである。

[0061] 右庇側ピン孔 37 は、右庇側継手 29 の各軸取付板 29B に左、右方向に貫通してそれぞれ形成されている。各右庇側ピン孔 37 は、各左庇側ピン孔 33 と同様の位置に設けられ、同様の機能を有しているために説明は省略する。

[0062] 右係合ピン 38 は、右支柱側第 1 ピン孔 35 と右支柱側第 2 ピン孔 36 のうち、いずれか一方のピン孔と右庇側ピン孔 37 との間に挿通されるものである。右係合ピン 38 は、左係合ピン 34 と同様に、抜止めピン、止め輪等によって抜止め機能を有している。

[0063] 次に、角度調整機構 30（左角度調整機構 30A、右角度調整機構 30B）により、左中間支柱 18 および右中間支柱 19 に対する庇部材 20 の角度を調整する場合の作業手順の一例について述べる。

[0064] まず、地面の掘削作業を行う場合には、庇部材 20 を水平状態に保持する。この状態で、左角度調整機構 30A は、左支柱側第 1 ピン孔 31 と左庇側

ピン孔 33 とを同一軸線上に配置する。この状態で、左支柱側第 1 ピン孔 31 と左庇側ピン孔 33 とに亘って左係合ピン 34 を挿着する。同様に、右支柱側第 1 ピン孔 35 と右庇側ピン孔 37 とに亘って右係合ピン 38 を挿着する。これにより、図 10 に示すように、庇部材 20 は、水平となる通常位置に固定することができる。

[0065] 一方、保護部材 13 の高さ寸法を低くするための第 1 段階として庇部材 20 を折畳む必要がある。そこで、各係合ピン 34, 38 を引き抜き、庇部材 20 の後側を下向きに回転させて左支柱側第 2 ピン孔 32 と左庇側ピン孔 33 とを同一軸線上に配置する。この状態で、左支柱側第 2 ピン孔 32 と左庇側ピン孔 33 とに亘って左係合ピン 34 を挿着する。同様に、右支柱側第 2 ピン孔 36 と右庇側ピン孔 37 とに亘って右係合ピン 38 を挿着する。これにより、図 11 に示すように、庇部材 20 は、各中間支柱 18, 19 側に折畳んだ格納位置に固定することができる。

[0066] 次に、本発明の特徴部分となる左高さ調整機構 39 と右高さ調整機構 47 の構成および高さの調整作業について詳細に説明する。

[0067] 左高さ調整機構 39 は、左ベース支柱 14 と左中間支柱 18 との間に設けられている。左高さ調整機構 39 は、左ベース支柱 14 に対する左中間支柱 18 の上、下方向の高さを調整するものである。左高さ調整機構 39 は、左ベース支柱 14 に対する左中間支柱 18 の固定位置が上、下方向に複数段、例えば上、下で 2 段階に調整することができる。即ち、左高さ調整機構 39 は、右高さ調整機構 47 と協働して、各中間支柱 18, 19 および庇部材 20 を、図 10、図 11 に示す通常位置（伸長位置）と、図 13 に示す縮小位置とに移動し、それぞれの位置で固定することができる。

[0068] 左高さ調整機構 39 は、後述の左基板 40、左ガイド溝孔 42 および移動用左係合ピン 45 を含んで構成されている。

[0069] 左基板 40 は、左ベース支柱 14 の左、右方向の左側（外側）に位置して左ベース支柱 14 の上側位置に取付けられている。左基板 40 は、左ベース支柱 14 に沿って上、下方向に延びる板体からなり、その上端は、左ベース

支柱 14 よりも上方に突出している。これにより、左基板 40 の上部は、各中間支柱 18, 19 および底部材 20 の通常位置において、左中間支柱 18 の下部に重なっている。

[0070] 左基板 40 は、例えば左ベース支柱 14、左中間支柱 18 の直径寸法の 2 倍程度の幅寸法をもって上、下方向に延びた長方形の金属板により形成されている。図 7 に示すように、左基板 40 には、左ベース支柱 14 の各ねじ座 14D に対応するように、後側寄りに位置して、上、下方向の中間部と下部とにそれぞれボルト挿通孔 40A が設けられている。そして、左基板 40 は、各ボルト挿通孔 40A に挿通したボルト 41 を各ねじ座 14D に螺着することにより、左ベース支柱 14 に固定的に取付けられている。

[0071] 左ガイド溝孔 42 は、左基板 40 に設けられている。左ガイド溝孔 42 は、左基板 40 の後部上側から前部下側に向けて逆 J 字状に延びている。左ガイド溝孔 42 は、ボルト挿通孔 40A の上側となる左基板 40 の後部上側に位置して上、下方向に短尺に延びた伸長側縦溝部 42A と、伸長側縦溝部 42A の上部から前側に延びた横溝部 42B と、左基板 40 の前側に位置して横溝部 42B の前部から下向きに、左ベース支柱 14 に沿って長尺に延びた縮小側縦溝部 42C とにより構成されている。

[0072] 伸長側縦溝部 42A は、横溝部 42B から下側に離れた下部位置が左中間支柱 18 の上側ピン挿通孔 18B に対応する位置に配置されている。伸長側縦溝部 42A の上、下方向の長さ寸法は、左ベース支柱 14 の連結筒部 14C の突出寸法よりも大きな寸法となっている。これにより、左中間支柱 18 は、後述する移動用左係合ピン 45 によって左ガイド溝孔 42 に係合した状態でも、連結筒部 14C から挿入開口 18A を離間することができる。

[0073] 縮小側縦溝部 42C は、左中間支柱 18 の下側への移動寸法を決めるものである。縮小側縦溝部 42C の長さ寸法は、例えば、下側に折畳んだ底部材 20 が周囲のレバースタンド 11 等に干渉しない範囲で、低い位置まで移動できる寸法に設定されている。

[0074] 伸長側固定ピン孔 43 は、伸長側縦溝部 42A の下側に位置して左基板 4

0に設けられている。伸長側固定ピン孔43は、左ベース支柱14の連結筒部14Cを左中間支柱18の挿入開口18Aに挿入した状態で、左中間支柱18の下側ピン挿通孔18Cに連通している。この状態で伸長側固定ピン孔43には、固定用左係合ピン46が挿着される。

[0075] 縮小側固定ピン孔44は、縮小側縦溝部42Cの下側に位置して左基板40に設けられている。縮小側固定ピン孔44は、左中間支柱18を左ベース支柱14の前側に重なるように下側に移動した状態（図13に示す状態）で、左中間支柱18の下側ピン挿通孔18Cに連通している。この状態で縮小側固定ピン孔44には、固定用左係合ピン46が挿着される。

[0076] 移動用左係合ピン45は、左係合部材を構成するものである。この移動用左係合ピン45は、左ガイド溝孔42に係合した状態で左中間支柱18に設けられ、左中間支柱18を左ガイド溝孔42に沿って上、下方向に案内するものである。移動用左係合ピン45は、左ガイド溝孔42と左中間支柱18の上側ピン挿通孔18Bに着脱可能に挿着されている。なお、移動用左係合ピン45は、前述した左係合ピン34と同様に、抜止めピン、止め輪等によって抜止め機能を有している。

[0077] 固定用左係合ピン46は、左中間支柱18に設けられている。この固定用左係合ピン46は、左中間支柱18を、図10に示す通常位置（伸長位置）または図13に示す縮小位置に固定するものである。具体的には、左ベース支柱14の連結筒部14Cが左中間支柱18の挿入開口18Aに挿入された通常位置（伸長位置）では、固定用左係合ピン46は、伸長側固定ピン孔43と左中間支柱18の下側ピン挿通孔18Cに挿通される。これにより、固定用左係合ピン46は、左中間支柱18を左ベース支柱14の上部に一体的に固定することができる。

[0078] 一方、左中間支柱18が左ベース支柱14の前側に重なるように下側に移動した縮小位置では、固定用左係合ピン46は、縮小側固定ピン孔44と左中間支柱18の下側ピン挿通孔18Cに連通される。これにより、固定用左係合ピン46は、左中間支柱18を縮小位置に固定することができる。なお

、固定用左係合ピン４６は、前述した左係合ピン３４と同様に、抜止めピン、止め輪等によって抜止め機能を有している。

[0079] 右高さ調整機構４７は、右ベース支柱１６と右中間支柱１９との間に設けられている。右高さ調整機構４７は、右ベース支柱１６に対する右中間支柱１９の上、下方向の高さを２段階で調整するものである。右高さ調整機構４７は、左高さ調整機構３９と左、右方向で対称形状をなしているだけで、同様の構成となっているため、構成の説明を簡略化するものとする。右高さ調整機構４７は、後述の右基板４８、右ガイド溝孔４９および移動用右係合ピン５２を含んで構成されている。

[0080] 右基板４８は、２個のボルト挿通孔４８Ａに挿通されたボルト４１により右ベース支柱１６の上側位置に固定的に取付けられている。右ガイド溝孔４９は、右基板４８に設けられている。右ガイド溝孔４９は、伸長側縦溝部４９Ａ、横溝部４９Ｂおよび縮小側縦溝部４９Ｃを有している。また、右基板４８には、伸長側固定ピン孔５０と縮小側固定ピン孔５１が設けられている。

[0081] 移動用右係合ピン５２は、右係合部材を構成するもので右ガイド溝孔４９と右中間支柱１９の上側ピン挿通孔１９Ｂに着脱可能に挿着されている。固定用右係合ピン５３は、伸長側固定ピン孔５０と右中間支柱１９の下側ピン挿通孔１９Ｃとの間、または縮小側固定ピン孔５１と右中間支柱１９の下側ピン挿通孔１９Ｃとの間に亘って連通される。

[0082] 次に、左高さ調整機構３９および右高さ調整機構４７によって各中間支柱１８、１９の高さ位置を、通常位置（伸長位置）と縮小位置との２段階に調整する場合の作業手順の一例について説明する。この場合、左高さ調整機構３９と右高さ調整機構４７とで同様の手順となるため、左高さ調整機構３９の作業手順を説明し、右高さ調整機構４７の作業手順を省略するものとする。

[0083] 図１０に示すように、通常の作業時には、伸長側固定ピン孔４３と左中間支柱１８の下側ピン挿通孔１８Ｃとに亘って固定用左係合ピン４６が挿着さ

れている。この状態では、左高さ調整機構 39 によって左ベース支柱 14 上に左中間支柱 18 を固定的に支持することができる。

[0084] 一方、左中間支柱 18 を下側に移動させる場合には、左ベース支柱 14 上に左中間支柱 18 を固定している固定用左係合ピン 46 を引き抜く。この状態では、移動用左係合ピン 45 を左ガイド溝孔 42 の伸長側縦溝部 42 A に沿わせつつ、左中間支柱 18 を上側に移動する。これにより、左ベース支柱 14 の連結筒部 14 C から左中間支柱 18 の挿入開口 18 A を切離すことができる。図 12 に示すように、左ベース支柱 14 から左中間支柱 18 を切離したら、移動用左係合ピン 45 を左ガイド溝孔 42 の横溝部 42 B に沿わせつつ、左中間支柱 18 を前側に移動する。

[0085] 移動用左係合ピン 45 が左ガイド溝孔 42 の縮小側縦溝部 42 C に達したら、この縮小側縦溝部 42 C に移動用左係合ピン 45 を沿わせつつ、左中間支柱 18 を下側に移動する。図 13 に示すように、移動用左係合ピン 45 が縮小側縦溝部 42 C の下端側まで達したら、縮小側固定ピン孔 44 と左中間支柱 18 の下側ピン挿通孔 18 C とに亘って固定用左係合ピン 46 を挿着する。これにより、左高さ調整機構 39 は、左中間支柱 18 を縮小位置（下側位置）に固定することができる。

[0086] 把手 54 は、左中間支柱 18 の上端側と右中間支柱 19 の上端側とにそれぞれ設けられている。把手 54 は、角度調整機構 30 の下側、即ち、各中間支柱 18, 19 の上部の後側に設けられている。これにより、オペレータは、運転席 9 に乗降するときに把手 54 を把持することにより、安定的に乗降することができる。

[0087] なお、排土装置 55 は、下部走行体 2 の前側に上、下方向に回動可能に設けられている。この排土装置 55 は、地面を均らしたり、排土作業を行ったりするものである。

[0088] 本実施の形態による小型油圧ショベル 1 は、上述の如き構成を有するもので、次に、その動作について説明する。

[0089] オペレータは、運転席 9 に着座し、レバースタンド 11 の走行操作レバー

11Dを操作することにより、下部走行体2を走行させることができる。一方、オペレータが、左、右の作業操作レバー11B、11Cを操作することにより、上部旋回体3の旋回動作、フロント装置4による土砂の掘削作業等を行うことができる。

[0090] また、エンジン7のメンテナンスを行う場合には、エンジンカバー8の前側を掴んで持ち上げる。これにより、図3に示すように、エンジンカバー8は、カウンタウエイト6の位置の支点8Dを中心にして上側ないし後側に開くことができる。エンジンカバー8を開いた状態では、エンジン7を露出させることができ、エンジン7のメンテナンスを行うことができる。

[0091] 小型油圧ショベル1は、屋外での掘削作業以外にも、屋内での作業、例えば建物の内部に進入して解体作業を行う場合がある。屋内で作業を行う場合には、小型油圧ショベル1を、人が出入りする通常の出入口から屋内に入れたり、エレベータに載せたりすることがある。一方で、小型油圧ショベル1には、運転席9に着座したオペレータを保護するために保護部材13を設けている。この保護部材13は、オペレータの居住空間（規定の頭上空間）を確保するために十分な高さ寸法を有している。このために、保護部材13の高さ寸法が、屋内やエレベータの出入口の高さ寸法を越えることがある。

[0092] そこで、屋内やエレベータに進入するために保護部材13を変形させて高さ寸法を低くする場合の作業手順について、その一例を図10ないし図13を参照しつつ説明する。

[0093] まず、第1段階として、保護部材13を低くしたときに、庇部材20がオペレータに接触するのを防ぐために庇部材20を折畳む。この庇部材20の折畳み作業は、角度調整機構30（左角度調整機構30A、右角度調整機構30B）により、庇部材20を各中間支柱18、19に向けて下側に回転する。

[0094] 即ち、庇部材20の折畳み作業では、各係合ピン34、38を引き抜き、庇部材20の後側を下向きに回動させる。この上で、左支柱側第2ピン孔32と左庇側ピン孔33とを同一軸線上に配置して左係合ピン34を挿着する

。同様に、右支柱側第2ピン孔36と右庇側ピン孔37とに右係合ピン38を挿着する。これにより、図11に示すように、庇部材20を、各中間支柱18、19側に折畳んだ格納状態で固定することができる。

[0095] 次に、庇部材20を、各中間支柱18、19側に折畳んだら、左、右の高さ調整機構39、47によって、各中間支柱18、19および庇部材20を下側に移動する。この場合には、図12に示すように、左高さ調整機構39の左ガイド溝孔42に沿って移動用左係合ピン45を移動し、右高さ調整機構47の右ガイド溝孔49に沿って移動用右係合ピン52を移動する。このときには、各ベース支柱14、16から各中間支柱18、19が切離される。この状態で、各中間支柱18、19が折畳んだ庇部材20と一緒に、各ベース支柱14、16の前側に重なるように下側に移動される。

[0096] 図13に示すように、各中間支柱18、19と庇部材20とが低い位置に配置されたら、縮小側固定ピン孔44と左中間支柱18の下側ピン挿通孔18Cとに亘って固定用左係合ピン46を挿着し、縮小側固定ピン孔51と右中間支柱19の下側ピン挿通孔19Cとに亘って固定用右係合ピン53を挿着する。これにより、各高さ調整機構39、47は、保護部材13の高さ寸法を低く変更することができる。

[0097] そして、保護部材13の高さ寸法を低く変更したら、運転席9に着座したオペレータは、各走行操作レバー11Dを操作する。これにより、小型油圧ショベル1は、出入口を通して屋内やエレベータに進入することができる。一方、前述した作業手順と逆の手順で作業を行うことにより、保護部材13は、図10に示す通常位置に戻ることができる。

[0098] かくして、本実施の形態によれば、旋回フレーム5には、フロント装置4を挟んで底板5Aの前側に左、右方向に離間して配置され、かつ前方に向けて突出する左前突出部5J、右前突出部5Kがそれぞれ設けられている。また、保護部材13は、左ベース支柱14、右ベース支柱16、左中間支柱18、右中間支柱19、庇部材20を含んで構成されている。

[0099] ここで、左ベース支柱14は、上、下方向に延びる棒状体からなり下端が

旋回フレーム５の左前突出部５Ｊに取付けられている。右ベース支柱１６は、上、下方向に延びる棒状体からなり下端が旋回フレーム５の右前突出部５Ｋに取付けられている。左中間支柱１８は、左ベース支柱１４の上端に左高さ調整機構３９を介して上、下方向の高さ調整が可能に取付けられている。右中間支柱１９は、右ベース支柱１６の上端に右高さ調整機構４７を介して上、下方向の高さ調整が可能に取付けられている。さらに、庇部材２０は、左中間支柱１８の上端と右中間支柱１９の上端とにそれぞれ角度調整機構３０（３０Ａ，３０Ｂ）を介して取付けられ、左中間支柱１８および右中間支柱１９に対する取付角度の調整が可能な状態で運転席９の上方に張出している。

[0100] 従って、保護部材１３は、角度調整機構３０によって庇部材２０を折畳むことができ、左、右の高さ調整機構３９，４７によって各中間支柱１８，１９と折畳んだ庇部材２０とを低い位置に移動することができる。これにより、小型油圧ショベル１は、保護部材１３を低くして出入口を通ることができる。

[0101] このときに、低くした保護部材１３は、運転席９に着座したオペレータの邪魔にならない。これにより、オペレータは、各走行操作レバー１１Ｄを操作することにより、出入口を通して屋内やエレベータに進入することができる。しかも、出入口を通るための保護部材１３を取外す必要もない。

[0102] この結果、低くした保護部材１３が運転席９に着座したオペレータに邪魔になることがない。この上で、庇部材２０を折畳み、各中間支柱１８，１９を前側に移動する簡単な作業で保護部材１３の高さ寸法を低くでき、作業性を向上することができる。

[0103] 左高さ調整機構３９は、左ベース支柱１４に沿って取付けられ、上端が左ベース支柱１４よりも上方に突出した左基板４０と、左基板４０に設けられ、左ベース支柱１４に沿って上、下方向に延びる左ガイド溝孔４２と、左ガイド溝孔４２に係合した状態で左中間支柱１８に設けられ、左中間支柱１８を左ガイド溝孔４２に沿って上、下方向に案内する移動用左係合ピン４５と

により構成されている。また、右高さ調整機構 47 は、右ベース支柱 16 に沿って取付けられ、上端が右ベース支柱 16 よりも上方に突出した右基板 48 と、右基板 48 に設けられ、右ベース支柱 16 に沿って上、下方向に延びる右ガイド溝孔 49 と、右ガイド溝孔 49 に係合した状態で右中間支柱 19 に設けられ、右中間支柱 19 を右ガイド溝孔 49 に沿って上、下方向に案内する移動用右係合ピン 52 とにより構成されている。

[0104] これにより、各ガイド溝孔 42, 49 に沿って移動用左係合ピン 45, 移動用右係合ピン 52 を移動するだけで、各中間支柱 18, 19 と底部材 20 とを低い位置に、簡単な作業で移動することができる。

[0105] 保護部材 13 は、左中間支柱 18 の上端に設けられた左支柱側継手 25 と、右中間支柱 19 の上端に設けられた右支柱側継手 26 と、左支柱側継手 25 と右支柱側継手 26 との間を連結し左、右方向に延びる連結軸 27 と、底部材 20 の左後端に設けられ連結軸 27 の左端部 27A が回転可能に挿通される左庇側継手 28 と、底部材 20 の右後端に設けられ連結軸 27 の右端部 27B が回転可能に挿通される右庇側継手 29 とを備えている。

[0106] この上で、角度調整機構 30 は、左支柱側第 1 ピン孔 31、左支柱側第 2 ピン孔 32、右支柱側第 1 ピン孔 35、右支柱側第 2 ピン孔 36、左庇側ピン孔 33、右庇側ピン孔 37、左係合ピン 34、右係合ピン 38 を有している。左支柱側第 1 ピン孔 31、左支柱側第 2 ピン孔 32 は、左支柱側継手 25 に形成され、右支柱側第 1 ピン孔 35、右支柱側第 2 ピン孔 36 は、右支柱側継手 26 に形成され、これらのピン孔 31, 32, 35, 36 は、連結軸 27 を中心とした円周上（仮想円 C 上）に配置されている。左庇側ピン孔 33、右庇側ピン孔 37 は、左庇側継手 28、右庇側継手 29 にそれぞれ形成され、前記円周上に配置されている。左係合ピン 34 は、左支柱側第 1 ピン孔 31、左支柱側第 2 ピン孔 32 と左庇側ピン孔 33 との間に挿通されることにより、連結軸 27 に対する左庇側継手 28 の取付角度を設定するものである。右係合ピン 38 は、右支柱側第 1 ピン孔 35、右支柱側第 2 ピン孔 36 と右庇側ピン孔 37 との間に挿通されることにより、連結軸 27 に対す

る右庇側継手 29 の取付角度を設定するものである。

[0107] そして、左支柱側ピン孔として 2 個の左支柱側第 1 ピン孔 31、左支柱側第 2 ピン孔 32 を設け、左庇側ピン孔 33 を 1 個設ける構成としている。同様に、右支柱側ピン孔として 2 個の右支柱側第 1 ピン孔 35、右支柱側第 2 ピン孔 36 を設け、右庇側ピン孔 37 を 1 個設ける構成としている。

[0108] これにより、左係合ピン 34 の差込み位置を左支柱側第 1 ピン孔 31 または左支柱側第 2 ピン孔 32 とする。また、右係合ピン 38 の差込み位置を右支柱側第 1 ピン孔 35 または右支柱側第 2 ピン孔 36 とする。これにより、庇部材 20 は、水平となる通常位置と、後側を下側に回動して折畳んだ格納位置との 2 つの角度位置に調整することができる。

[0109] さらに、左中間支柱 18 と右中間支柱 19 の上端側には、角度調整機構 30 の下側に位置して把手 54 をそれぞれ設けている。従って、オペレータは、運転席 9 に乗降するときに把手 54 を把持することができる。

[0110] なお、実施の形態では、左支柱側継手 25 に仮想円 C に沿って 2 個の左支柱側第 1 ピン孔 31 と左支柱側第 2 ピン孔 32 とを設けている。同様に、右支柱側継手 26 に 2 個の右支柱側第 1 ピン孔 35 と右支柱側第 2 ピン孔 36 とを設けている。また、左庇側継手 28 には、仮想円 C 上に位置して 1 個の左庇側ピン孔 33 を設けている。同様に、右庇側継手 29 には、1 個の右庇側ピン孔 37 を設ける構成とした場合を例示している。しかし、本発明はこれに限らず、左支柱側継手 25 に 1 個または 3 個以上の左支柱側ピン孔を設け、右支柱側継手 26 に 1 個または 3 個以上の右支柱側ピン孔を設ける構成としてもよい。また、左庇側継手 28 には、2 個以上の左庇側ピン孔を設け、右庇側継手 29 には、2 個以上の右庇側ピン孔を設ける構成としてもよい。

[0111] 実施の形態では、スイング式（揺動式）のフロント装置 4 を備えた小型油圧ショベル 1 を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限るものではなく、オフセット式（平行移動式）のフロント装置を備えた小型油圧ショベルに適用してもよい。

符号の説明

- [0112] 1 小型油圧シヨベル
- 2 下部走行体
- 3 上部旋回体
- 4 フロント装置
- 5 旋回フレーム
- 5 J 左前突出部
- 5 K 右前突出部
- 9 運転席
- 10 床板
- 13 保護部材
- 14 左ベース支柱
- 14 A, 16 A フランジ部
- 15 ボルト（締結部材）
- 16 右ベース支柱
- 18 左中間支柱
- 19 右中間支柱
- 20 底部材
- 21 左底部材
- 22 右底部材
- 25 左支柱側継手
- 26 右支柱側継手
- 27 連結軸
- 27 A 左端部
- 27 B 右端部
- 28 左庇側継手
- 29 右庇側継手
- 30 角度調整機構

- 3 0 A 左角度調整機構
- 3 0 B 右角度調整機構
- 3 1 左支柱側第 1 ピン孔（左支柱側ピン孔）
- 3 2 左支柱側第 2 ピン孔（左支柱側ピン孔）
- 3 3 左庇側ピン孔
- 3 4 左係合ピン
- 3 5 右支柱側第 1 ピン孔（右支柱側ピン孔）
- 3 6 右支柱側第 2 ピン孔（右支柱側ピン孔）
- 3 7 右庇側ピン孔
- 3 8 右係合ピン
- 3 9 左高さ調整機構
- 4 0 左基板
- 4 2 左ガイド溝孔
- 4 5 移動用左係合ピン（左係合部材）
- 4 7 右高さ調整機構
- 4 8 右基板
- 4 9 右ガイド溝孔
- 5 2 移動用右係合ピン（右係合部材）
- 5 4 把手
- C 仮想円（円周）

請求の範囲

[請求項1]

自走可能な下部走行体と、前記下部走行体上に旋回可能に搭載された上部旋回体と、前記上部旋回体の前側に俯仰動可能に設けられたフロント装置とからなり、

前記上部旋回体は、

前側に前記フロント装置の基端が取付けられる旋回フレームと、オペレータが着座するための運転席と、

前記運転席の前側に位置して前記旋回フレームに設けられ前記運転席に着座したオペレータの足場を形成する床板と、

前記上部旋回体の前側に設けられ前記運転席に着座したオペレータを保護する保護部材とを備えてなる小型油圧ショベルにおいて、

前記旋回フレームには、前記フロント装置を挟んで底板の前側に左、右方向に離間して配置され、かつ前方に向けて突出する左前突出部、右前突出部がそれぞれ設けられ、

前記保護部材は、

上、下方向に延びる棒状体からなり下端が前記旋回フレームの前記左前突出部に取付けられた左ベース支柱と、

上、下方向に延びる棒状体からなり下端が前記旋回フレームの前記右前突出部に取付けられた右ベース支柱と、

前記左ベース支柱の上端に左高さ調整機構を介して上、下方向の高さ調整が可能に取付けられた左中間支柱と、

前記右ベース支柱の上端に右高さ調整機構を介して上、下方向の高さ調整が可能に取付けられた右中間支柱と、

前記左中間支柱の上端と前記右中間支柱の上端とにそれぞれ角度調整機構を介して取付けられ前記左中間支柱および前記右中間支柱に対する取付角度の調整が可能な状態で前記運転席の上方に張出す底部材とを含んで構成していることを特徴とする小型油圧ショベル。

[請求項2]

前記左高さ調整機構は、前記左ベース支柱に対する前記左中間支柱

の固定位置が上、下方向に複数段で調整可能であり、

前記右高さ調整機構は、前記右ベース支柱に対する前記右中間支柱の固定位置が上、下方向に複数段で調整可能であり、

前記角度調整機構は、前記左中間支柱および前記右中間支柱に対する前記底部材の取付角度が上、下方向に複数段で調整可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の小型油圧ショベル。

[請求項3] 前記角度調整機構は、前記左中間支柱と前記底部材との間に連結軸を介して角度調整可能に設けられた左角度調整機構と、前記右中間支柱と前記底部材との間に連結軸を介して角度調整可能に設けられた右角度調整機構とにより構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の小型油圧ショベル。

[請求項4] 前記連結軸は、前記左中間支柱と前記底部材との間および前記右中間支柱と前記底部材との間を連結する 1 本の軸体からなり、

前記底部材は、前記左角度調整機構側に位置して前記連結軸に支持された左底部材と、前記右角度調整機構側に位置して前記連結軸に支持された右底部材との 2 部材により構成されていることを特徴とする請求項 3 に記載の小型油圧ショベル。

[請求項5] 前記左高さ調整機構は、前記左ベース支柱に沿って取付けられ、上端が前記左ベース支柱よりも上方に突出した左基板と、前記左基板に設けられ、前記左ベース支柱に沿って上、下方向に延びる左ガイド溝孔と、前記左ガイド溝孔に係合した状態で前記左中間支柱に設けられ、前記左中間支柱を前記左ガイド溝孔に沿って上、下方向に案内する左係合部材とにより構成され、

前記右高さ調整機構は、前記右ベース支柱に沿って取付けられ、上端が前記右ベース支柱よりも上方に突出した右基板と、前記右基板に設けられ、前記右ベース支柱に沿って上、下方向に延びる右ガイド溝孔と、前記右ガイド溝孔に係合した状態で前記右中間支柱に設けられ、前記右中間支柱を前記右ガイド溝孔に沿って上、下方向に案内する

右係合部材とにより構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の小型油圧ショベル。

[請求項6]

前記左中間支柱の上端に設けられた左支柱側継手と、前記右中間支柱の上端に設けられた右支柱側継手と、前記左支柱側継手と前記右支柱側継手との間を連結し左、右方向に延びる連結軸と、前記底部材の左前端に設けられ前記連結軸の左端部が回転可能に挿通される左庇側継手と、前記底部材の右前端に設けられ前記連結軸の右端部が回転可能に挿通される右庇側継手とを備え、

前記角度調整機構は、

前記左支柱側継手に形成され前記連結軸を中心とした円周上に配置された左支柱側ピン孔と、

前記右支柱側継手に形成され前記円周上に配置された右支柱側ピン孔と、

前記左庇側継手に形成され前記円周上に配置された左庇側ピン孔と、

前記右庇側継手に形成され前記円周上に配置された右庇側ピン孔と、

前記左支柱側ピン孔と前記左庇側ピン孔との間に挿通されることにより前記連結軸に対する前記左庇側継手の取付角度を設定する左係合ピンと、

前記右支柱側ピン孔と前記右庇側ピン孔との間に挿通されることにより前記連結軸に対する前記右庇側継手の取付角度を設定する右係合ピンとを有し、

前記左、右の支柱側ピン孔と前記左、右の庇側ピン孔とのうち、いずれか一方のピン孔は、前記円周上に複数個配置され、他方のピン孔は前記円周上に 1 個または複数個配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の小型油圧ショベル。

[請求項7]

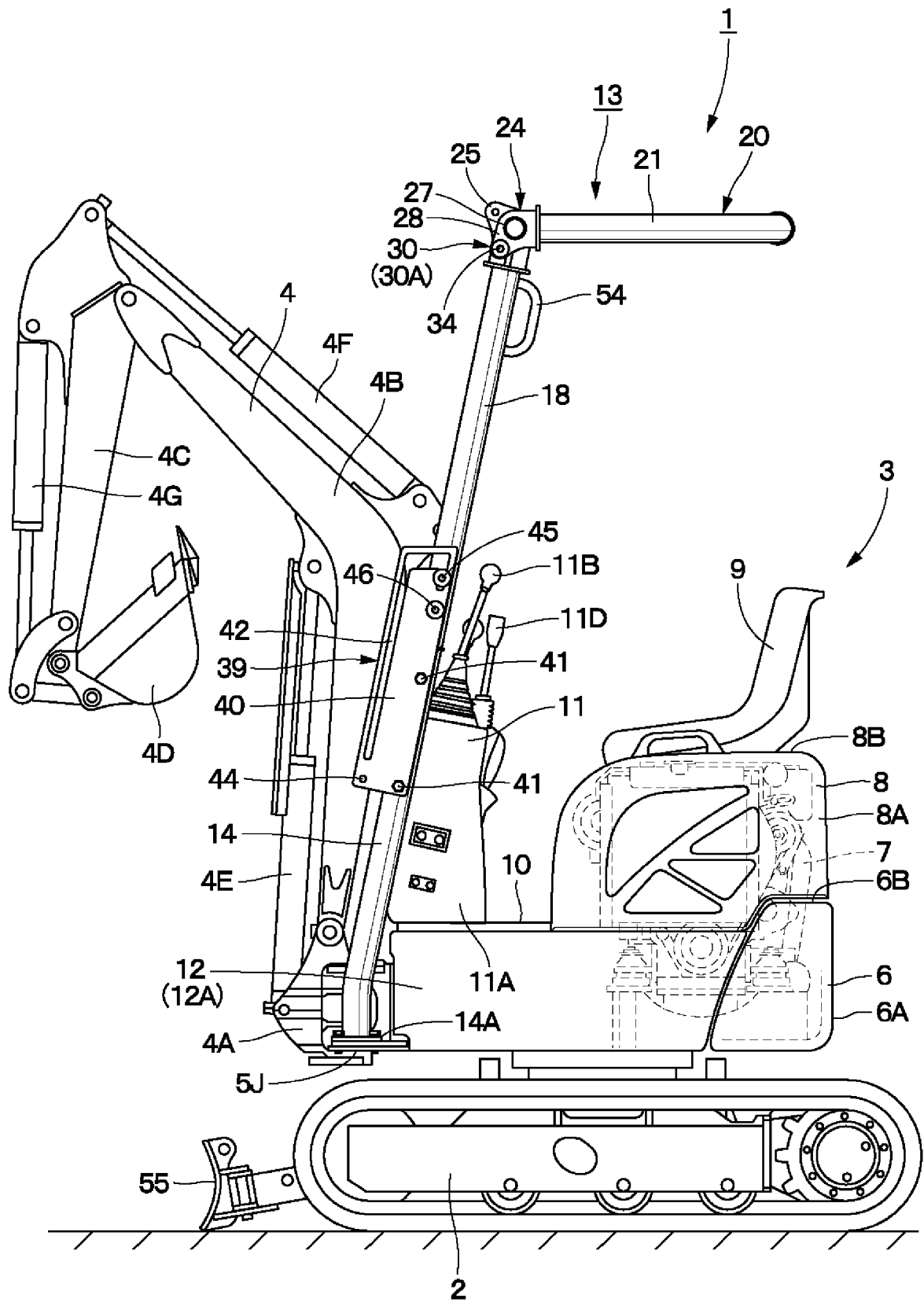
前記左中間支柱の上端側および前記右中間支柱の上端側には、前記

角度調整機構の下側に位置して前記運転席に乗降するときに把持される把手がそれぞれ設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の小型油圧シヨベル。

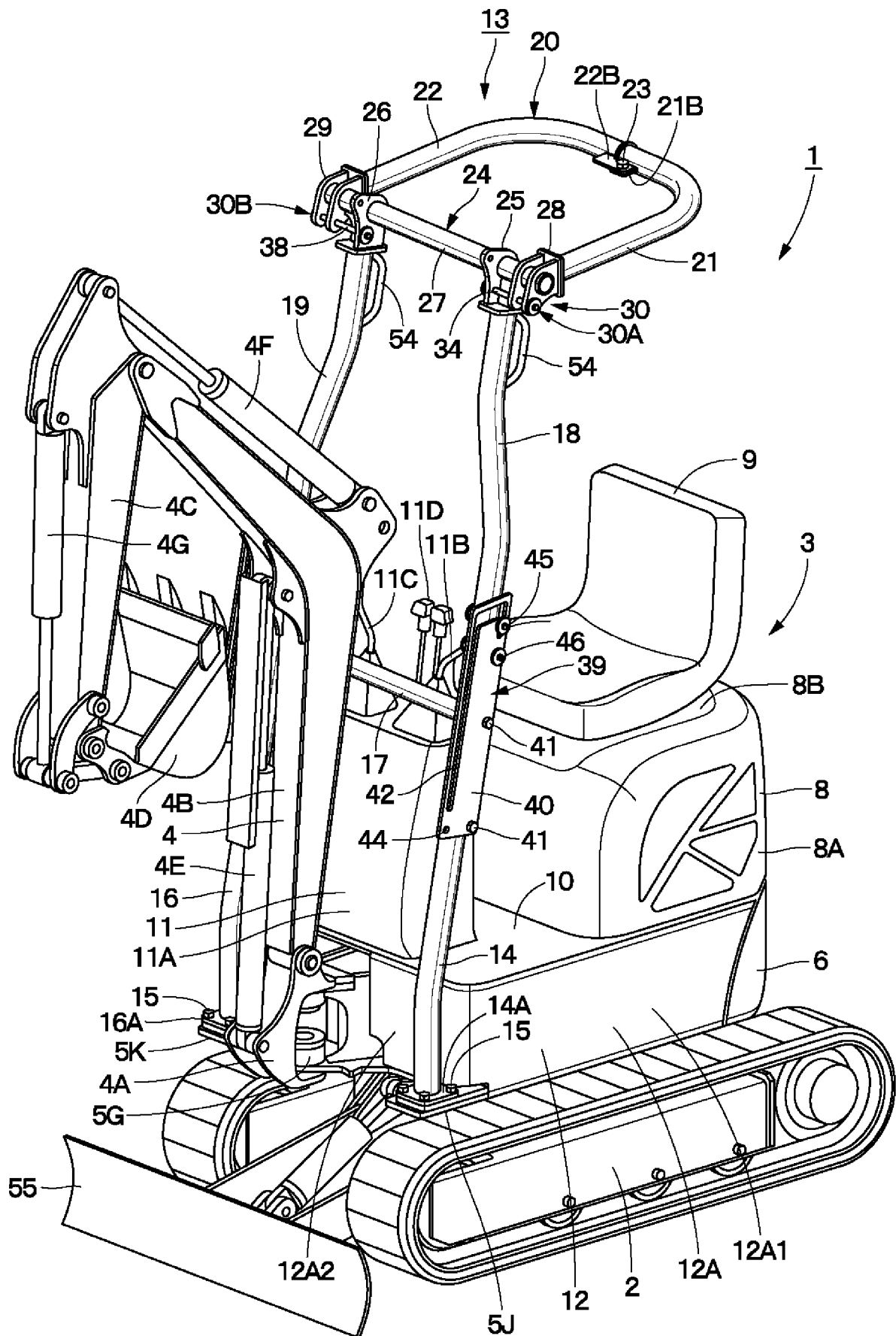
[請求項8] 前記左ベース支柱の下端および前記右ベース支柱の下端には、フランジ部がそれぞれ設けられ、

前記左ベース支柱の前記フランジ部は、前記旋回フレームの前記左前突出部に締結部材を用いて取付けられ、前記右ベース支柱の前記フランジ部は、前記旋回フレームの前記右前突出部に締結部材を用いて取付けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の小型油圧シヨベル。

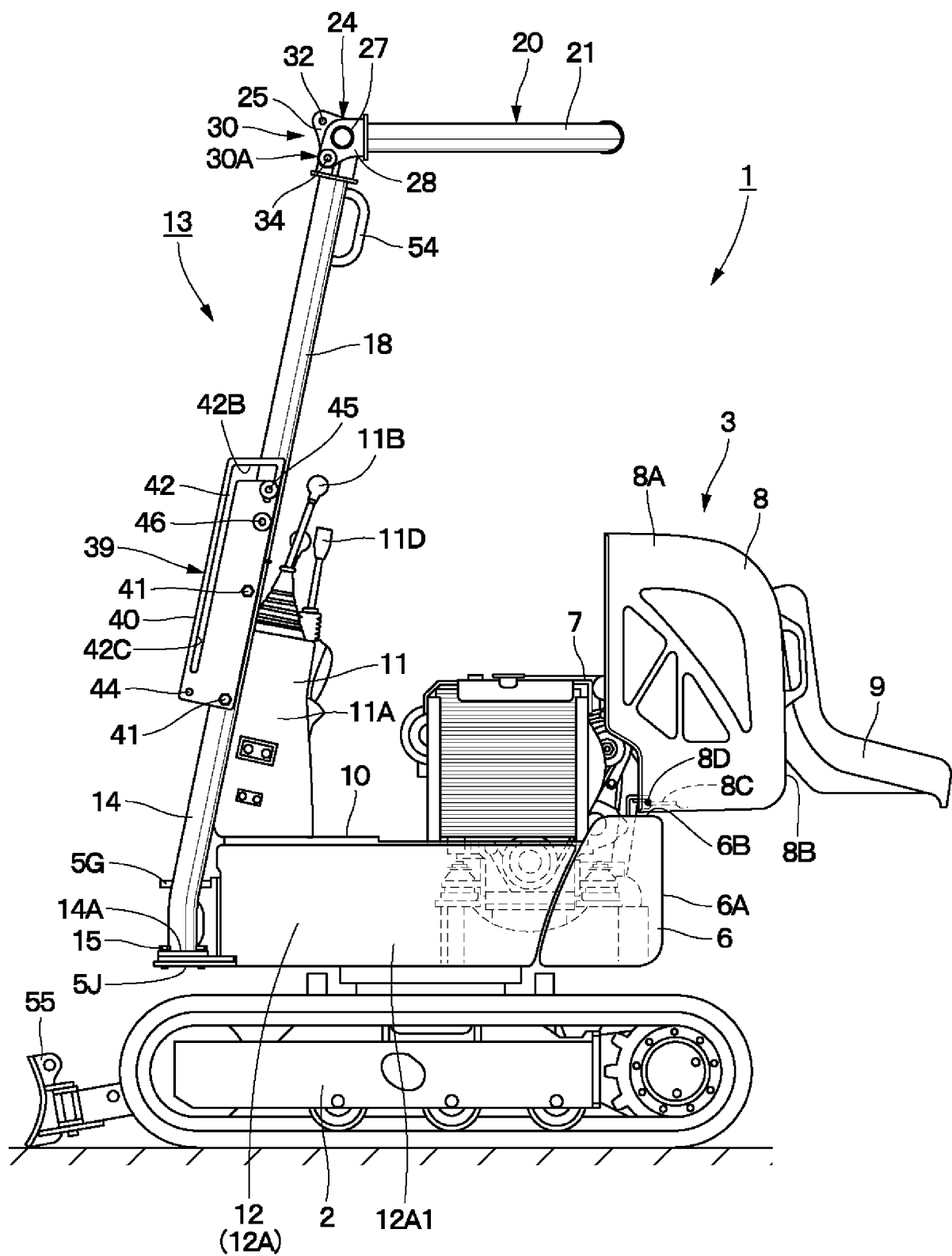
[図1]



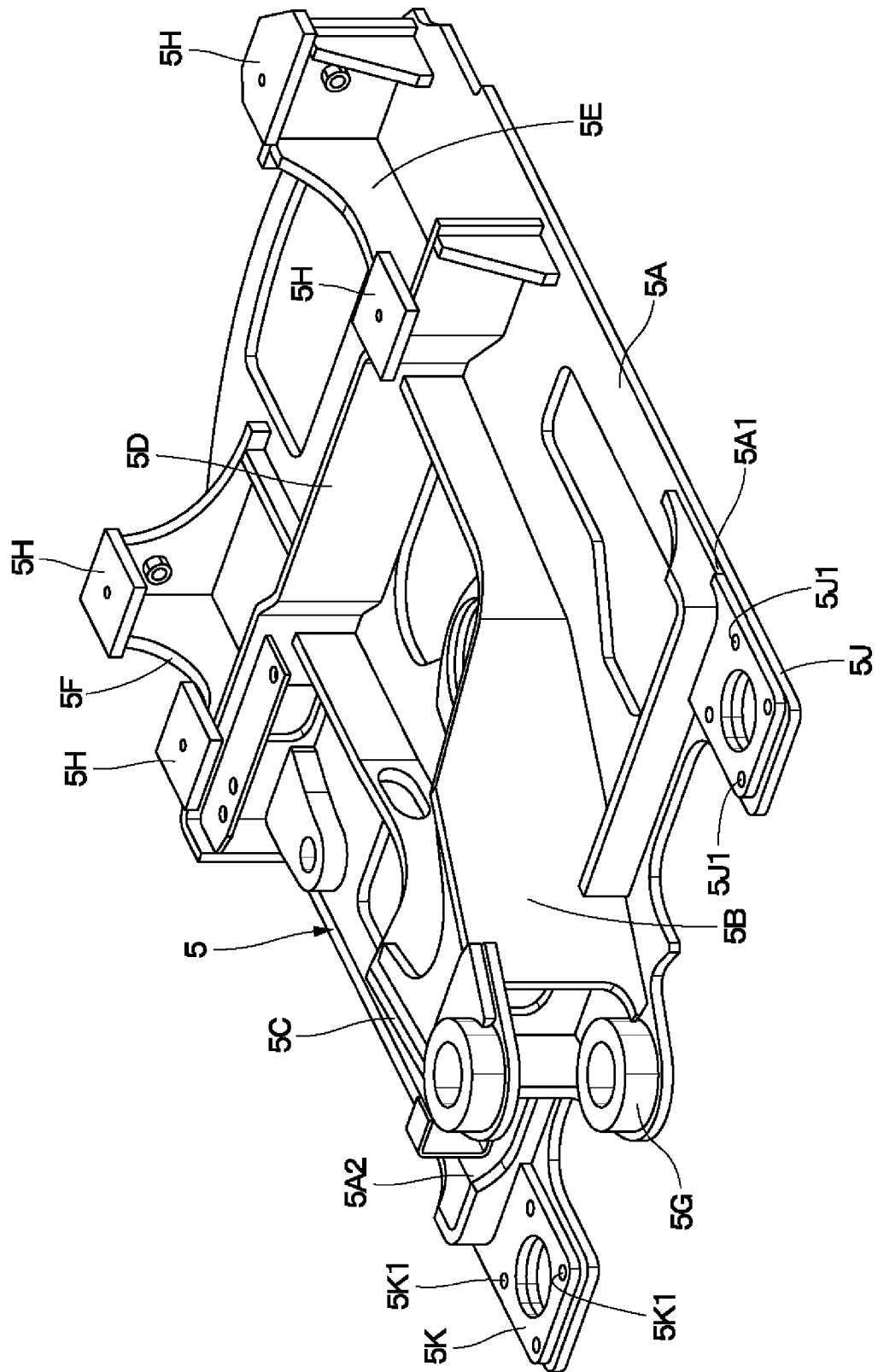
[図2]



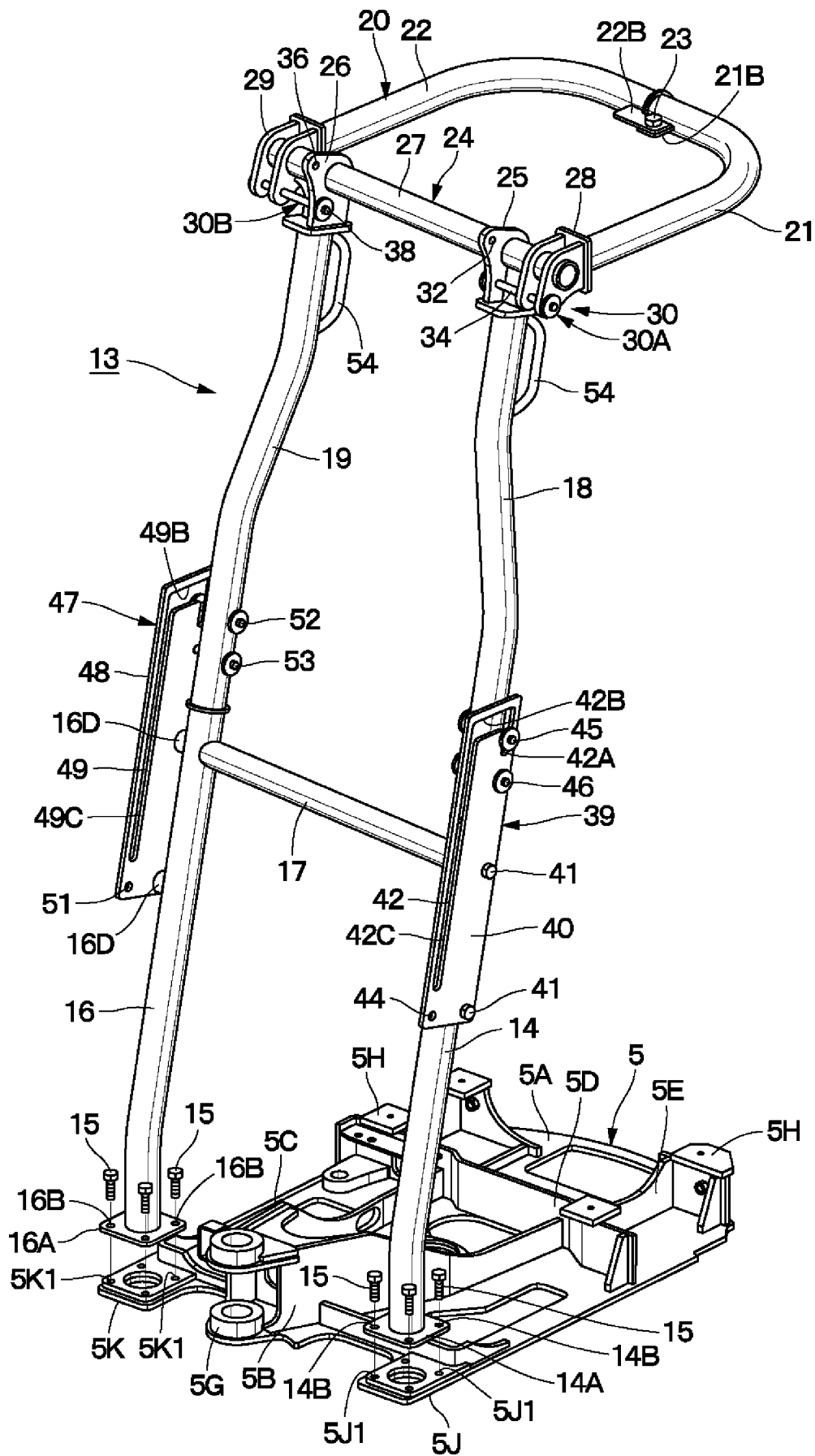
[図3]



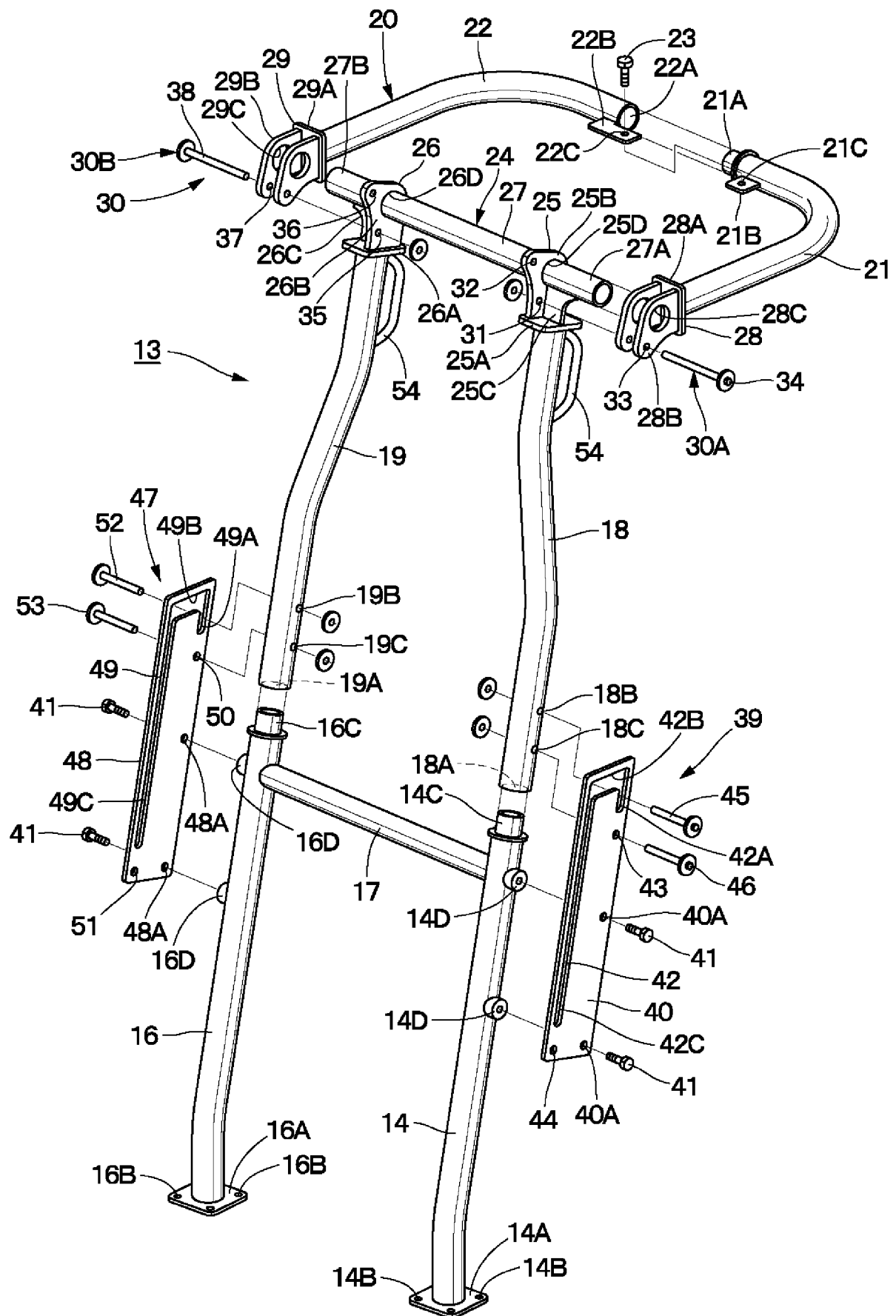
[図4]



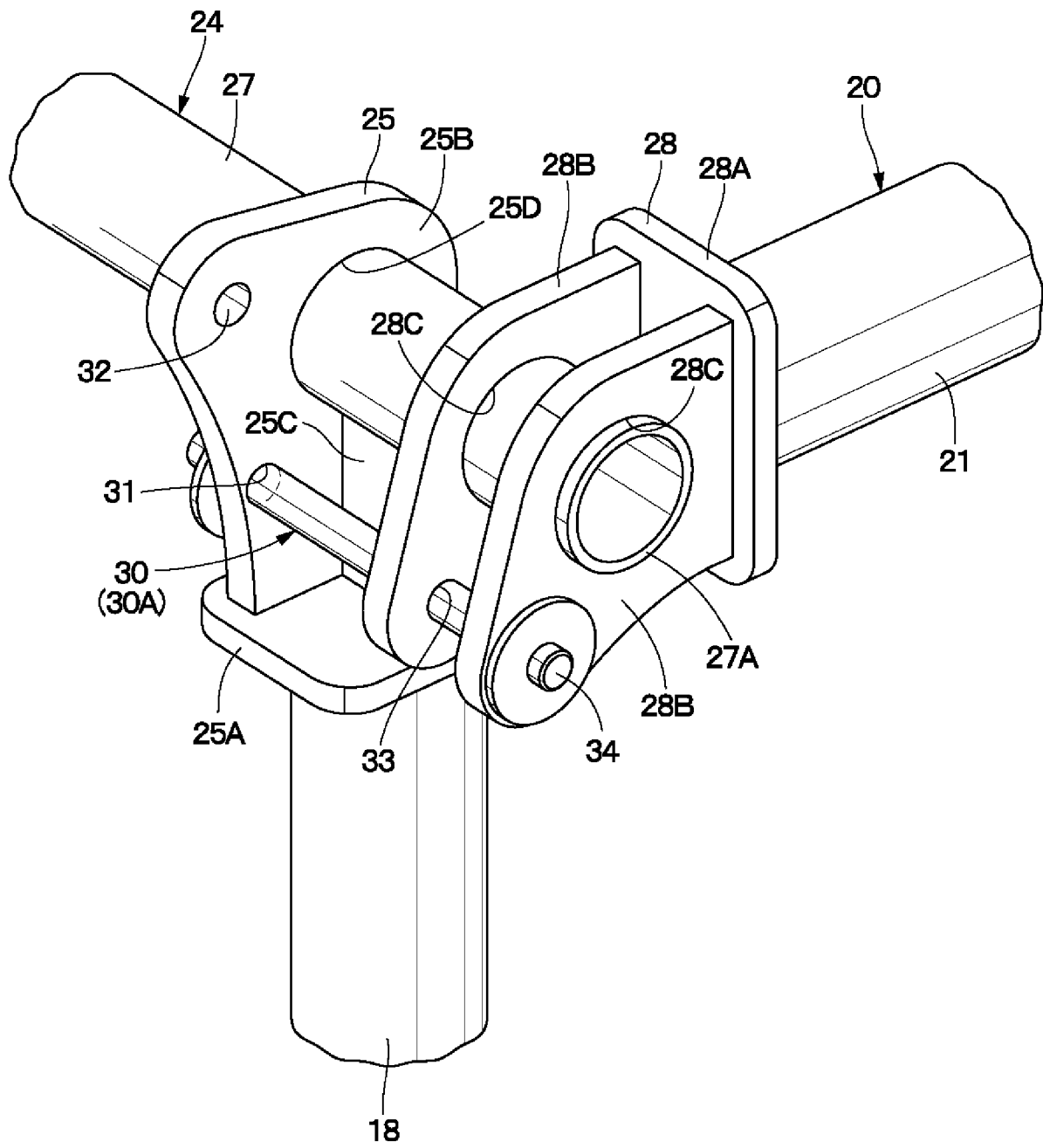
[図6]



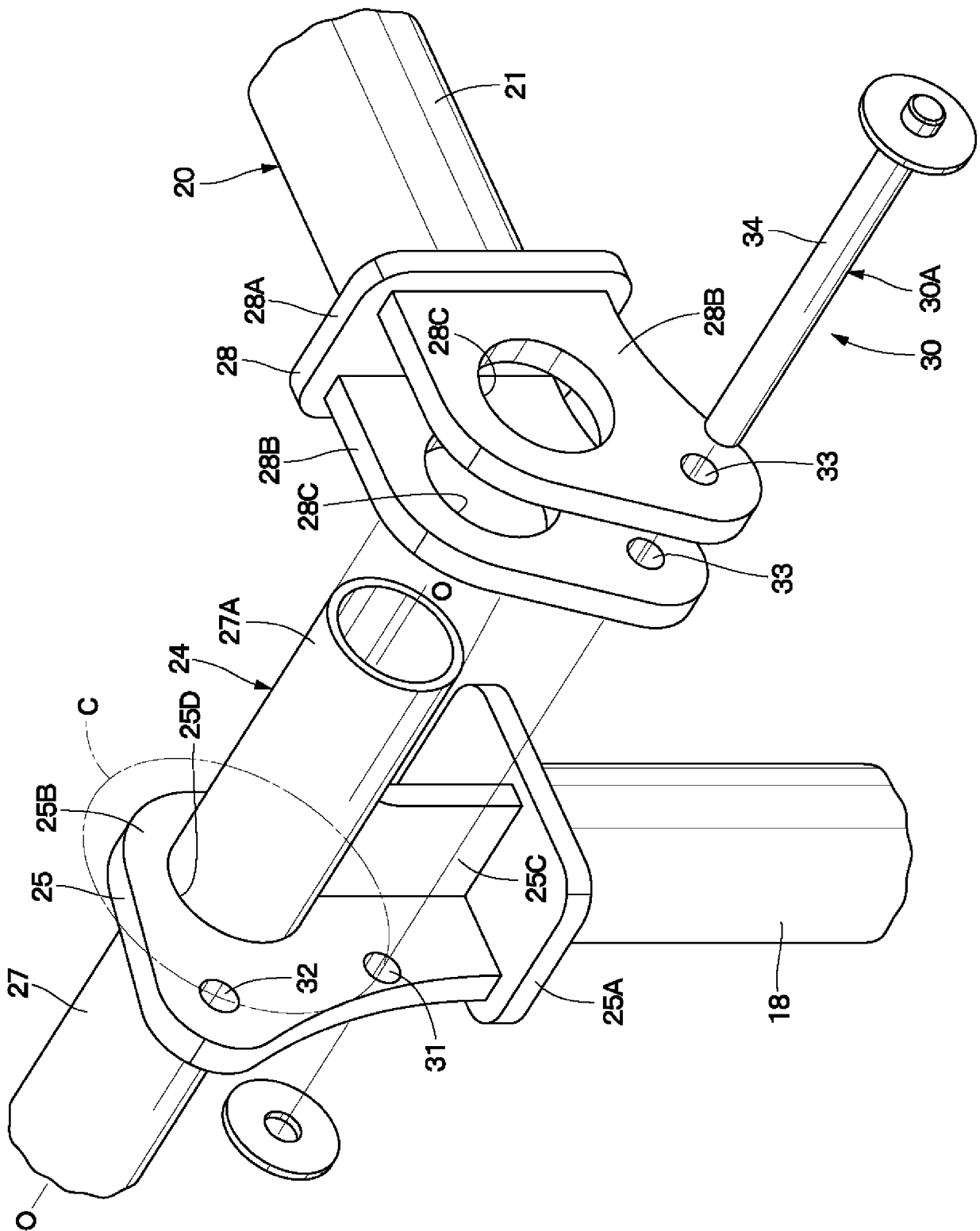
[図7]



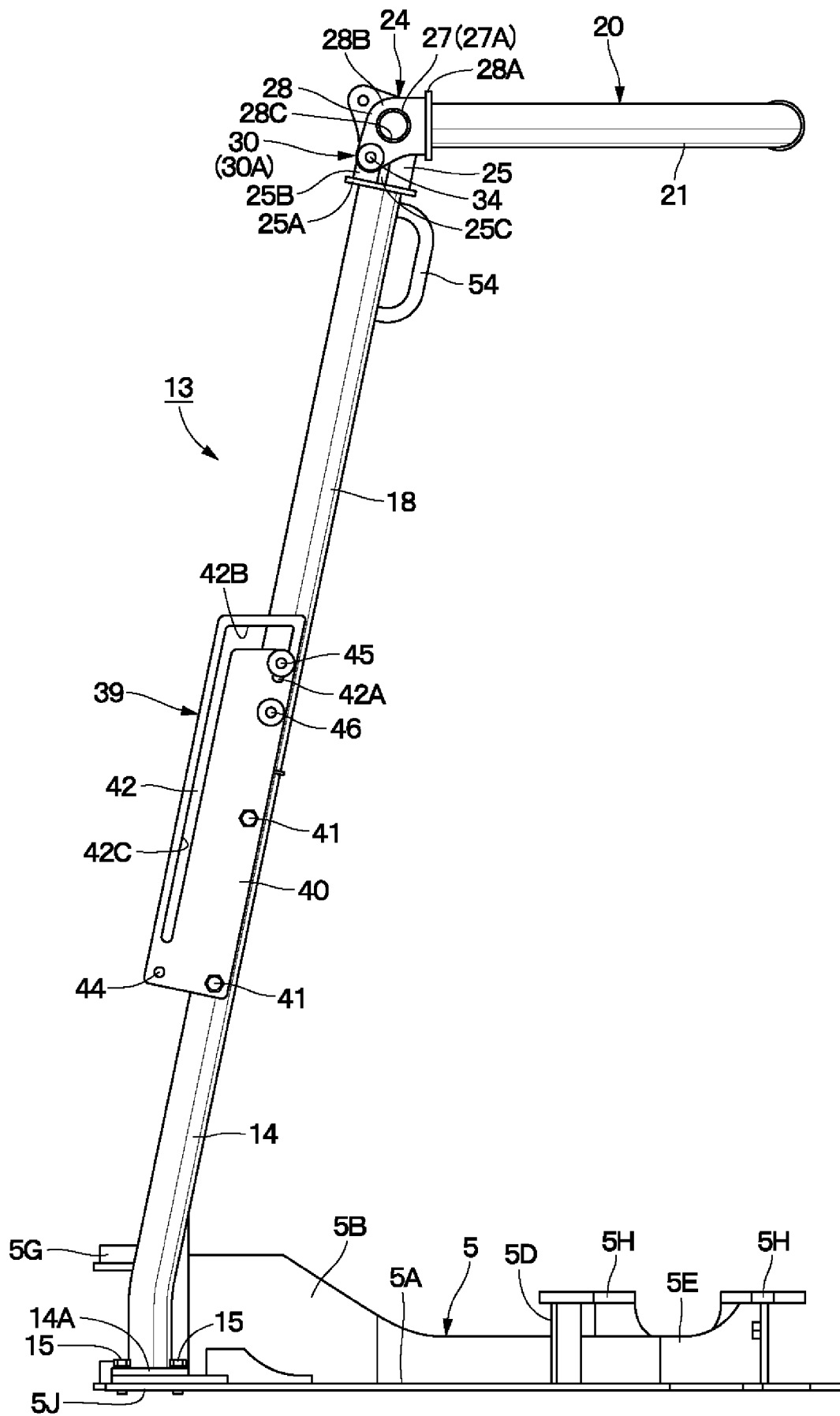
[図8]



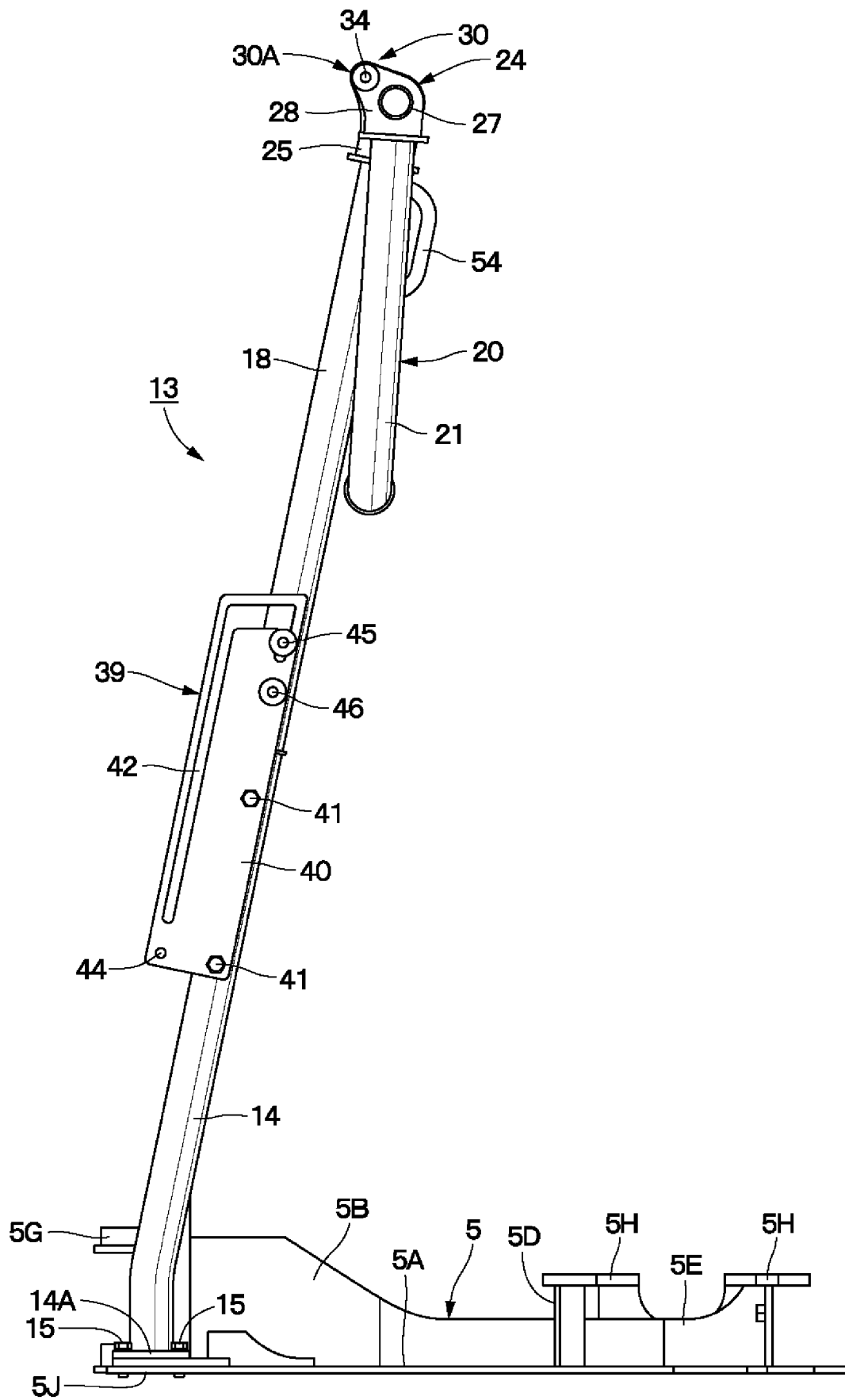
[図9]



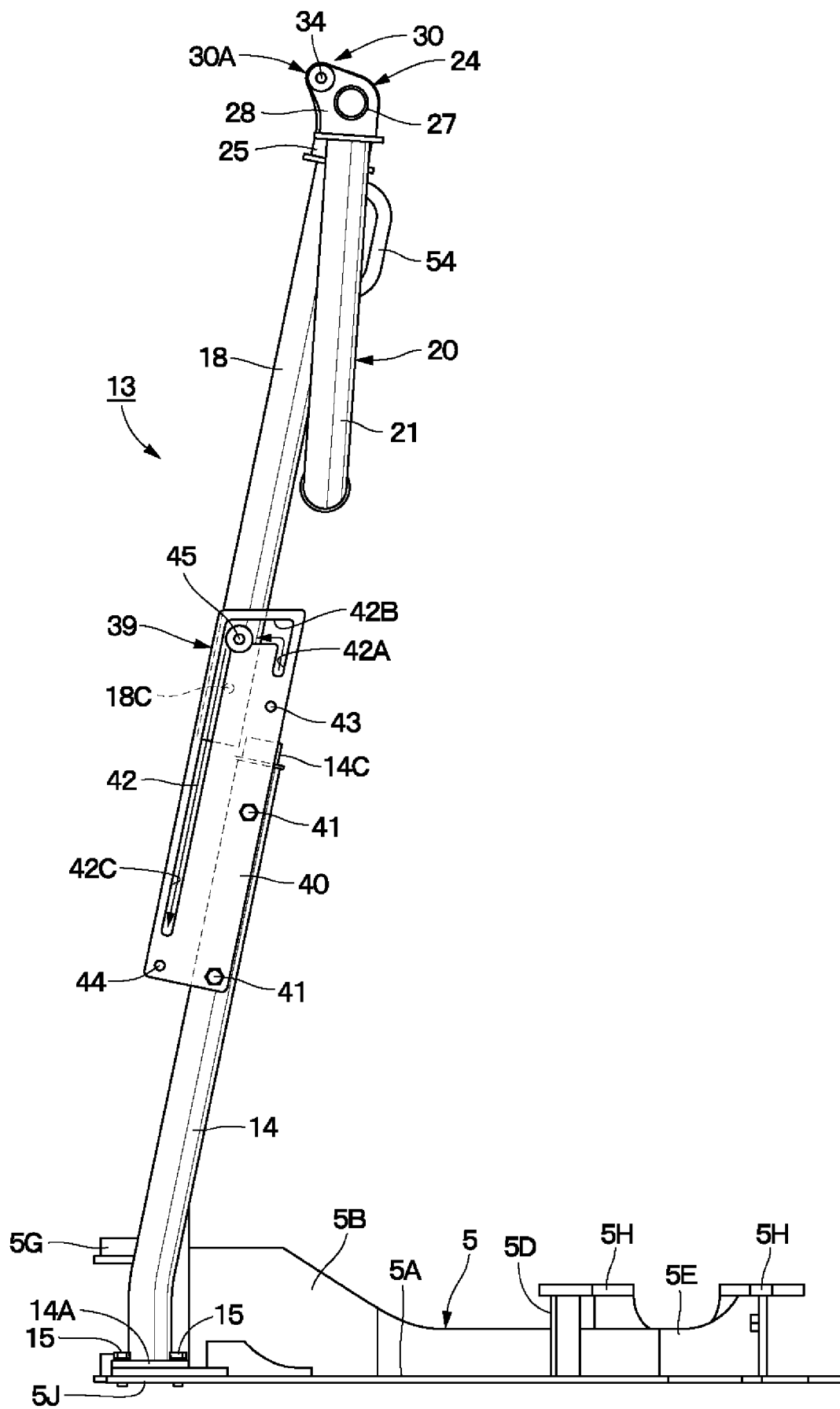
[図10]



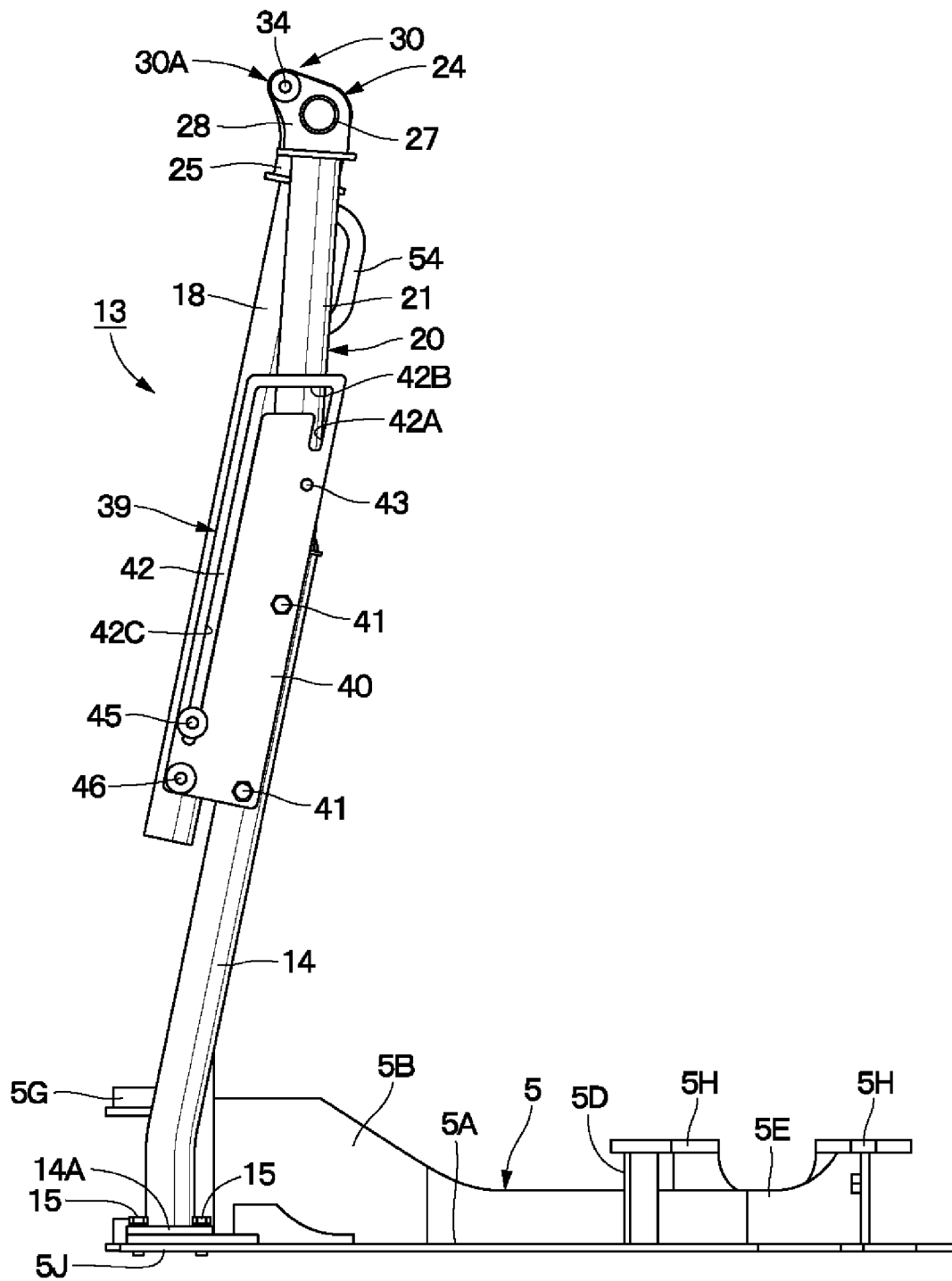
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/020526

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. E02F9/16 (2006.01) i, E02F9/24 (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)

Int. Cl. E02F9/16, E02F9/24

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2012-77536 A (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD.) 19 April 2012, entire text (Family: none)	1-8
A	JP 2005-271630 A (SHIN CATERPILLAR MITSUBISHI LTD.) 06 October 2005, entire text (Family: none)	1-8
A	JP 2016-84614 A (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD.) 19 May 2016, entire text (Family: none)	1-8
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 121312/1976 (Laid-open No. 38707/1978) (KANZAKI KOKYUKOKI MFG. CO., LTD.) 05 April 1978, entire text (Family: none)	1-8

☐

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
26.07.2018

Date of mailing of the international search report
14.08.2018

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

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. E02F9/16(2006.01)i, E02F9/24(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. E02F9/16, E02F9/24

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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）

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 2012-77536 A（日立建機株式会社）2012.04.19, 全文（ファミリーなし）	1-8
A	JP 2005-271630 A（新キャタピラー三菱株式会社）2005.10.06, 全文（ファミリーなし）	1-8
A	JP 2016-84614 A（日立建機株式会社）2016.05.19, 全文（ファミリーなし）	1-8

☒ 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

26.07.2018

国際調査報告の発送日

14.08.2018

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）

神尾 寧

2B

3407

電話番号 03-3581-1101 内線 3237

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51-121312号(日本国実用新案登録出願公開53-38707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 (株式会社神崎高級工機製作所) 1978.04.05, 全文 (ファミリーなし)	1-8