

(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
2020年1月2日(02.01.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/003507 A1

(51) 国際特許分類:

B60P 3/16 (2006.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2018/024881

(22) 国際出願日:

2018年6月29日(29.06.2018)

(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: 極 東 開 発 工 業 株 式 会 社(**KYOKUTO KAIHATSU KOGYO CO.,LTD.**)
[JP/JP]; 〒6638545 兵庫県西宮市甲子園口 6 丁目 1 番 4 5 号 Hyogo (JP).

(72) 発明者: 定 本 匡 市(**SADAMOTO, Koichi**);
〒6638545 兵庫県西宮市甲子園口 6 丁目 1 番 4 5 号 極東開発工業株式会社内 Hyogo (JP).

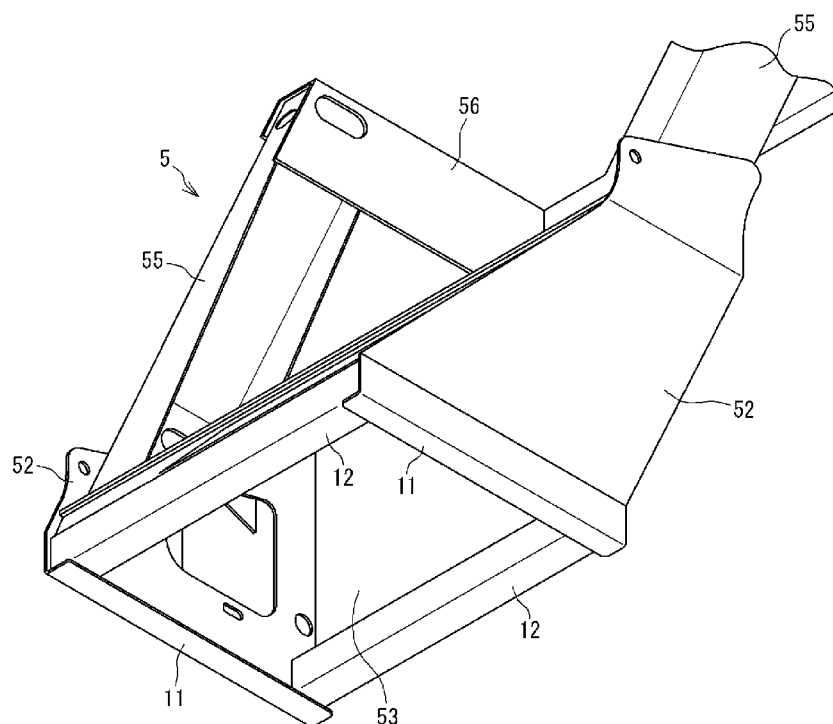
本村 政己(**MOTOMURA, Masami**); 〒6638545 兵庫県西宮市甲子園口 6 丁目 1 番 4 5 号 極東開発工業株式会社内 Hyogo (JP). 片岡 莊太(**KATAOKA, Shota**); 〒6638545 兵庫県西宮市甲子園口 6 丁目 1 番 4 5 号 極東開発工業株式会社内 Hyogo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人サンクレスト国際特許事務所(**SUNCREST PATENT AND TRADEMARK ATTORNEYS**); 〒6500023 兵庫県神戸市中央区栄町通四丁目 1 番 1 1 号 Hyogo (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,

(54) Title: MIXER VEHICLE

(54) 発明の名称: ミキサー車



(57) Abstract: Provided is a mixer vehicle in which a support base for supporting a drum is reinforced, and the support base can be easily mounted on chassis frames. A mixer vehicle 1 is provided with a rear support body 5 mounted on the rear side of a left and right pair of chassis frames 21 so as to straddle the chassis frames 21 and having side panels 52 extending in a front-rear direction on both the left and right sides; and a drum 3 which is configured so that the rear side thereof is rotatably supported by the rear support base 5 and which contains fresh concrete. Each of the side panels 52 has

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, 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, 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))

a longitudinal reinforcement section 11 formed by bending the lower end of the side panel 52 inward in the vehicle width direction. The mixer vehicle 1 is further provided with a lateral reinforcement section 12, the opposite ends of which in the vehicle width direction are affixed to the longitudinal reinforcement sections 11 formed on the side panels 52 located on both the left and right sides.

(57) 要約: ドラムを支持する支持台を補強しつつ、シャシフレームに支持台を容易に組み付けることができるミキサー車を提供する。ミキサー車 1 は、左右一対のシャシフレーム 2 1 の後側に跨って設けられ、左右両側において前後方向に延びるサイドパネル 5 2 を有するリヤ支持台 5 と、リヤ支持台 5 により後側が回転自在に支持され、生コンクリートを収容するドラム 3 とを備える。各サイドパネル 5 2 は、その下端部を車幅方向内側に折り曲げて形成された縦補強部 1 1 を有する。ミキサー車 1 は、左右両側のサイドパネル 5 2 に形成された縦補強部 1 1 に車幅方向両端部が固定された横補強部 1 2 をさらに備える。

明 細 書

発明の名称： ミキサー車

技術分野

[0001] 本発明は、ミキサー車に関する。

背景技術

[0002] 例えば、特許文献1に記載されたミキサー車のシャシフレームには、フロント支持台とリヤ支持台とが前後に所定間隔をあけて設けられている。フロント支持台およびリヤ支持台には、生コンクリートを攪拌しながら運搬するドラムの前側および後側が回転自在に支持されている。リヤ支持台の下側は、左右一対のシャシフレーム上に固定された一対の縦補強桁と、これらの縦補強桁同士を連結している一対の横補強桁とによって補強されている（特許文献1の図4及び図5参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：中国実用新案第202574377号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記のリヤ支持台をシャシフレームに組み付ける際には、横補強桁で連結された一対の縦補強桁をリヤ支持台の下側に組み付けた後、その縦補強桁をシャシフレーム上に組み付ける必要があり、組み付け作業が煩雑であった。

[0005] 本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、ドラムを支持する支持台を補強しつつ、シャシフレームに支持台を容易に組み付けることができるミキサー車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

[0006] （1）本発明は、左右一対のシャシフレームの上側に跨って設けられ、左右両側において前後方向に延びるサイドパネルを有する支持台と、前記支持台により回転自在に支持され、生コンクリートを収容するドラムと、を備え

たミキサー車であって、前記各サイドパネルは、その下端部を車幅方向内側に折り曲げて形成された縦補強部を有し、前記左右両側のサイドパネルに形成された前記縦補強部に車幅方向両端部が固定された横補強部を備えるミキサー車である。

[0007] 本発明によれば、ドラムを支持する支持台は、その左右両側のサイドパネルの下端部を車幅方向内側に折り曲げて形成された縦補強部と、これらの縦補強部に車幅方向両端部が固定された横補強部とによって補強される。また、支持台のサイドパネルの下端部を縦補強部としているため、支持台をシャシフレームに組み付ける際に、従来の支持台に対する縦補強桁の組み付け作業が不要となる。これにより、支持台を補強しつつシャシフレームに支持台を容易に組み付けることができる。

[0008] (2) 前記ミキサー車は、前記支持台側に固定され、締結部材により前記シャシフレーム側に締結されている上側ブラケットをさらに備え、前記上側ブラケットは、前記サイドパネルの車幅方向外側の側面に固定されているのが好ましい。

この場合、サイドパネルの車幅方向外側の側面において、その前後方向の任意の位置に上側ブラケットを固定することができるので、支持台側に対する上側ブラケットの固定位置を設計する際に、その設計自由度を高めることができる。

[0009] (3) 前記ミキサー車は、前記シャシフレームの車幅方向外側の側面に固定された下側ブラケットと、前記サイドパネルよりも車幅方向外側で前記支持台側に固定された上側ブラケットと、をさらに備え、前記下側ブラケット及び前記上側ブラケットは、前記シャシフレームの上面に対して所定間隔をあけて前記縦補強部の下面を対向配置させた状態で、締結部材により締結されており、前記下側ブラケット及び前記上側ブラケットの少なくとも一方は、前記シャシフレームの上面と前記縦補強部の下面との間に介在して前記支持台側の荷重を前記縦補強部の下面から前記シャシフレームの上面に伝達する荷重伝達部を有し、前記下側ブラケット及び前記上側ブラケットは、前記

シャシフレームの上面よりも車幅方向外側において互いに上下方向に干渉しないように配置されているのが好ましい。

[0010] この場合、下側ブラケット及び上側ブラケットは、シャシフレームの上面と支持台の縦補強部の下面とが所定間隔をあけた状態で締結されている。これにより、ミキサー車が悪路を走行するときに、シャシフレームの上面と縦補強部の下面とが互いに接触して擦れるのを抑制することができる。その結果、シャシフレーム及び支持台が損傷するのを抑制することができる。

[0011] また、下側ブラケット及び上側ブラケットの少なくとも一方は、シャシフレームの上面と縦補強部の下面との間に介在する荷重伝達部を有している。この荷重伝達部は、支持台側の荷重を縦補強部の下面からシャシフレームの上面に伝達する。これにより、支持台側の荷重は、縦補強部の下面から荷重伝達部を介してシャシフレームの上面まで真下方向に伝達されるので、シャシフレームの車幅方向外側の側面における下側ブラケットの固定部分に剪断力が作用するのを抑制することができる。その結果、支持台側の荷重によって下側ブラケットがシャシフレームから脱落するのを抑制することができる。

[0012] さらに、下側ブラケット及び上側ブラケットは、シャシフレームの上面よりも車幅方向外側において互いに上下方向に干渉しないように配置されている。このため、前記車幅方向外側において、下側ブラケット及び上側ブラケットの一方又は両方に上下方向の寸法誤差が生じて、前記車幅方向外側において下側ブラケットと上側ブラケットとが互いに干渉することはない。その結果、前記寸法誤差により下側ブラケットと上側ブラケットとが干渉することにより、下側ブラケットの前記固定部分に剪断力が作用するのをさらに抑制することができる。

[0013] (4) 前記ミキサー車は、前記シャシフレーム側に固定された取付フレームと、前記取付フレームに対して、上下方向の軸線回りに回転自在に支持された支柱と、前記支柱の回転により旋回され、前記ドラムから排出される生コンクリートを外部に案内するシュートと、前記支柱の回転を規制する規制

装置と、をさらに備え、前記規制装置は、半円弧状に形成された円弧部を有し、当該円弧部により前記支柱の外周面を挟み込んで配置された一对のクランプ部材と、前記一对のクランプ部材における前記円弧部の互いに隣り合う周方向一端側それぞれを、前記取付フレームに対して水平方向に回動自在に支持する一对の支持軸と、前記一对のクランプ部材に設けられ、当該一对のクランプ部材における前記円弧部の周方向他端側同士を互いに近づけるように締め付ける締付部材と、を有し、前記一对の支持軸の少なくとも一方が、前記取付フレームに固定されているのが好ましい。

[0014] この場合、半円弧状に形成された円弧部を有する一对のクランプ部材により支柱の外周面を挟み込んだ状態で、これらのクランプ部材の円弧部の前記周方向他端側同士は、締付部材により互いに近づくように締め付けられる。これにより、支柱の外周面は、一对のクランプ部材の円弧部により強固に挟み込まれた状態となり、支柱の回転が規制される。従って、単一のC型クランプ部材の周方向両端部同士を互いに近づけるように締め付ける場合に比べて、小さい操作力で支柱の回転を規制することができる。

[0015] また、少なくとも一方のクランプ部材における円弧部の前記周方向一端側を回動自在に支持する支持軸は、取付フレームに固定されているため、取付フレームに規制装置を取り付ける部材としても機能する。これにより、規制装置の構成を簡素化することができる。

発明の効果

[0016] 本発明のミキサー車によれば、ドラムを支持する支持台を補強しつつ、シャシフレームに支持台を容易に組み付けることができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明の一実施形態に係るミキサー車を示す側面図である。

[図2]図1のミキサー車を後方から見た図である。

[図3]リヤ支持台を示す拡大側面図である。

[図4]リヤ支持台の平面図である。

[図5]リヤ支持台を下方から見た斜視図である。

[図6]連結装置を示す図3のD部拡大側面図である。

[図7]図6のI-I矢視断面図である。

[図8]連結装置の第1変形例を示す断面図である。

[図9]連結装置の第2変形例を示す断面図である。

[図10]連結装置の第3変形例を示す断面図である。

[図11]連結装置の第4変形例を示す断面図である。

[図12]連結装置の第5変形例を示す断面図である。

[図13]シュート旋回機構を示す側面図である。

[図14]規制装置の平面図である。

[図15]規制装置の側面図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

[ミキサー車の全体構成]

図1は、本発明の一実施形態に係るミキサー車1を示す側面図である。以下、ミキサー車1の前後方向を「前後方向」、ミキサー車1の上下方向を「上下方向」、ミキサー車1の前方または後方から見た左右方向を「車幅方向」という。また、「車幅方向」のうち、ミキサー車1の前記左右方向の中央部から右側又は左側へ向かう方向を「車幅方向外側」、前記左右方向の右側又は左側から中央部へ向かう方向を「車幅方向内側」という。

[0019] 図1において、本実施形態のミキサー車1は、車体2と、車体2前部の上側に設けられたフロント支持台（支持台）4と、車体2後部の上側に設けられたリヤ支持台（支持台）5と、生コンクリートを収容するドラム3とを備えている。車体2は、前後方向に延びる左右一対のシャシフレーム21と、これらのシャシフレーム21を連結するクロスメンバ22とを有している（図3参照）。なお、シャシフレームとは、キャブ（運転室）に固定されているフレームと、当該フレーム上に設けられるサブフレームとを含む意味である。

フロント支持台4およびリヤ支持台5は、互いに別体として構成されてい

る。これにより、両支持台 4、5 間の前後方向の間隔を変えることで、ドラム 3 のサイズが異なる複数種類のミキサー車 1 において、共通のフロント支持台 4 およびリヤ支持台 5 を適用することができる。

[0020] フロント支持台 4 は、ドラム 3 の前端を回転自在に支持しており、リヤ支持台 5 は、ドラム 3 の後側を持ち上げた状態で回転自在に支持している。これにより、ドラム 3 は、図示のように傾斜した中心軸 C 周りに回転自在に支持されている。ドラム 3 は、エンジン動力に基づく駆動装置（図示省略）により、正逆回転するようになっている。これにより、ミキサー車 1 は、生コンクリートをドラム 3 内で攪拌しながら運搬することができる。なお、フロント支持台 4 は、シャシフレーム 2 1 上に溶接された縦補強桁（図示省略）の上面に溶接されている。

[0021] 図 2 は、ミキサー車 1 を後方から見た図である。図 1 および図 2 において、ドラム 3 の後端には、生コンクリートを投入及び排出するための開口部 3 a が形成されている。開口部 3 a の後方上側には生コンクリートをドラム 3 内に投入するためのホッパ 6 が設けられている。また、開口部 3 a の下方には左右一対のスcoop 7 が設けられ、これらのスcoop 7 の下方にはシュート 8 が設けられている。開口部 3 a から排出される生コンクリートは、スcoop 7 によってシュート 8 に導かれ、さらに、シュート 8 によって所定の方向に案内される。

[0022] [リヤ支持台]

図 3 は、リヤ支持台 5 を示す拡大側面図である。図 4 は、リヤ支持台 5 の平面図である。図 3 及び図 4 において、リヤ支持台 5 は、左右一対のシャシフレーム 2 1 後部の上側に跨って設けられている。リヤ支持台 5 の下部は、前側に配置されて車幅方向に延びる前パネル 5 1 と、左右両側に配置されて前後方向に延びる一対のサイドパネル 5 2 と、後側に配置されて車幅方向に延びる後パネル 5 3 と、上側に配置されて車幅方向に延びる上パネル 5 4 とによって構成されている。

[0023] リヤ支持台 5 の上部は、上パネル 5 4 の車幅方向両側から斜め後ろ上方に

延びる一对の支持フレーム 5 5 と、各支持フレーム 5 5 の上端部から後方に延びる一对の上側フレーム 5 6 と、一对の上側フレーム 5 6 の後端部同士を連結する連結フレーム 5 7 と、一方の上側フレーム 5 6 に設けられた作業枠台 5 8 とによって構成されている。

[0024] 図 5 は、リヤ支持台 5 を下方から見た斜視図であり、リヤ支持台 5 の下側の補強構造を示している。図 5 において、リヤ支持台 5 の左右両側に配置された各サイドパネル 5 2 は、その下端部を車幅方向内側に水平に折り曲げて形成された平板形状の縦補強部 1 1 を有している。そして、これらの縦補強部 1 1 の上面における前後方向両端部には、例えば角パイプからなる一对の横補強部 1 2 の車幅方向両端部が固定されている。

[0025] 以上より、リヤ支持台 5 は、その左右両側のサイドパネル 5 2 の下端部を車幅方向内側に折り曲げて形成された縦補強部 1 1 と、これらの縦補強部 1 1 の上面に車幅方向両端部が固定された横補強部 1 2 とによって補強される。また、リヤ支持台 5 のサイドパネル 5 2 の下端部を縦補強部 1 1 としているため、リヤ支持台 5 をシャシフレーム 2 1 に組み付ける際に、従来のリヤ支持台に対する縦補強桁の組み付け作業が不要となる。これにより、リヤ支持台 5 を補強しつつシャシフレーム 2 1 にリヤ支持台 5 を容易に組み付けることができる。

[0026] [シャシフレームとリヤ支持台との連結構造]

図 3 に示すように、各シャシフレーム 2 1 には、リヤ支持台 5 のサイドパネル 5 2 が前後一对の連結装置 3 0 により連結されている。図 6 は、その連結装置 3 0 を示す図 3 の D 部拡大側面図である。図 7 は、図 6 の I-I 矢視断面図である。図 6 及び図 7 において、連結装置 3 0 は、シャシフレーム 2 1 側に固定された下側ブラケット 3 1 と、リヤ支持台 5 側に固定された上側ブラケット 3 2 と、下側ブラケット 3 1 と上側ブラケット 3 2 とを締結している締結部材 3 3 とを備えている。

[0027] 本実施形態の上側ブラケット 3 2 は、サイドパネル 5 2 の下部における車幅方向外側の側面に固定されている。具体的には、サイドパネル 5 2 の下部

には、縦補強部 1 1 の車幅方向外側の端部から上方に垂直に延びる垂直部 5 2 a が形成されており、この垂直部 5 2 a の車幅方向外側の側面に、上側ブラケット 3 2 の上下方向に延びる固定板部 3 2 1 が当接した状態で溶接により固定されている。なお、垂直部 5 2 a の車幅方向内側の側面には、横補強部 1 2 の車幅方向両端面が当接した状態で溶接により固定されている。

[0028] 上側ブラケット 3 2 は、前記固定板部 3 2 1 と、前記固定板部 3 2 1 の上端部から車幅方向外側に水平に延びる取付板部 3 2 2 とを有している。取付板部 3 2 2 の前後には、上下方向に貫通する貫通する一対の貫通孔 3 2 3 が形成されている。固定板部 3 2 1 の前後方向の中央部には、車幅方向外側に突出する突出部 3 2 4 が一体に形成されている。

なお、図示を省略しているが、上側ブラケット 3 2 の前後方向の両端部において、固定板部 3 2 1 の下端と取付板部 3 2 2 の車幅方向の外側端とに平板を固定し、この平板により上側ブラケット 3 2 の L 字形状の変形を防止するように補強している。

[0029] 下側ブラケット 3 1 は、シャシフレーム 2 1 の車幅方向外側の側面に沿って上下方向の延びる固定板部 3 1 1 と、その固定板部 3 1 1 の上下方向の途中部から車幅方向内側に水平に延びる平板形状の荷重伝達部 3 1 2 とを有している。固定板部 3 1 1 の荷重伝達部 3 1 2 よりも下側に形成された下側部分 3 1 1 a の車幅方向内側の側面は、シャシフレーム 2 1 の車幅方向外側の側面に当接した状態で溶接により固定されている。

[0030] 下側ブラケット 3 1 の固定板部 3 1 1 の荷重伝達部 3 1 2 よりも上側に形成された上側部分 3 1 1 b の上面は、上側ブラケット 3 2 の取付板部 3 2 2 の下面に対して隙間 S 1 をあけて配置されている。これにより、上側部分 3 1 1 b の上面は、取付板部 3 2 2 の下面に接触することはない。上側部分 3 1 1 b の前後方向の中央部には、上側ブラケット 3 2 の突出部 3 2 4 が挿入される凹部 3 1 1 c が形成されている。凹部 3 1 1 c の底面は、突出部 3 2 4 の下面との間に所定の隙間 S 2 をあけて配置されている。これにより、凹部 3 1 1 c の底面は、突出部 3 2 4 の下面と接触することはない。前記隙間

S 1, S 2により、下側ブラケット3 1及び上側ブラケット3 2は、シャシフレーム2 1の上面2 1 aよりも車幅方向外側において互いに上下方向に干渉しないように配置されている。

[0031] 下側ブラケット3 1は、固定板部3 1 1の車幅方向外側に一体に形成されるとともに、後述するUボルト3 4の円弧部の内周側部分が係合される係合部3 1 3をさらに有している。係合部3 1 3は、図6の側面視においてU字状に形成されており、係合部3 1 3の前後一对の上端部は、凹部3 1 1 cを跨いで配置されている。係合部3 1 3の両上端部における互いに対向する面の一部、及び凹部3 1 1 cの前後両側面は、上側ブラケット3 2の突出部3 2 4の前後両側面が当接する当接面3 1 4（図7のクロスハッチングで示す部分）とされている。この当接面3 1 4により上側ブラケット3 2が下側ブラケット3 1に対して前後方向にずれるのを防止している。

[0032] 下側ブラケット3 1の固定板部3 1 1の上側部分3 1 1 bは、上側ブラケット3 2の固定板部3 2 1の車幅方向外側に配置されており、当該固定板部3 2 1が上側部分3 1 1 bに当接するようになっている。これにより、上側ブラケット3 2が下側ブラケット3 1に対して車幅方向にずれるのを防止している。

[0033] 下側ブラケット3 1の荷重伝達部3 1 2は、シャシフレーム2 1の上面2 1 aと、サイドパネル5 2の縦補強部1 1の下面1 1 aとの間に介在している。荷重伝達部3 1 2の下面は、シャシフレーム2 1の上面2 1 aに当接した状態で溶接により固定されている。荷重伝達部3 1 2の上面には、縦補強部1 1の下面1 1 aが載置されている。これにより、荷重伝達部3 1 2は、リヤ支持台5側の荷重を縦補強部1 1の下面1 1 aからシャシフレーム2 1の上面2 1 aに伝達することができる。

荷重伝達部3 1 2は、横補強部1 2と前後方向の位置が重なり合う位置に配置されている。これにより、悪路走行時に一方のシャシフレーム2 1から荷重伝達部3 1 2を介してリヤ支持台5に伝達した荷重を、横補強部1 2を伝ってすぐに他方のシャシフレーム2 1側に分散することができるため、リ

ヤ支持台 5 の左右のねじれを抑制できる。

[0034] 締結部材 3 3 は、シャシフレーム 2 1 の上面 2 1 a に対して所定間隔をあけてサイドパネル 5 2 の縦補強部 1 1 の下面 1 1 a を対向配置させた状態で、下側ブラケット 3 1 と上側ブラケット 3 2 とを締結するものである。本実施形態の締結部材 3 3 は、U ボルト 3 4 と、U ボルト 3 4 の両端部に螺合される一対のナット 3 5 とにより構成されている。

[0035] U ボルト 3 4 の両端部は、上側ブラケット 3 2 の前後一対の貫通孔 3 2 3 に下側から挿通されており、その挿通状態の U ボルト 3 4 の両端部にナット 3 5 が螺合されている。そして、これらのナット 3 5 を締め付けることで、U ボルト 3 4 の円弧部が下側ブラケット 3 1 の係合部 3 1 3 に係合されている。これにより、下側ブラケット 3 1 と上側ブラケット 3 2 とが締結部材 3 3 により締結され、リヤ支持台 5 はシャシフレーム 2 1 側に連結されている。

[0036] 以上より、連結装置 3 0 の上側ブラケット 3 2 は、サイドパネル 5 2 の車幅方向外側の側面に固定されているので、サイドパネル 5 2 の車幅方向外側の側面において、その前後方向の任意の位置に上側ブラケット 3 2 を固定することができる。これにより、リヤ支持台 5 側に対する上側ブラケット 3 2 の固定位置を設計する際に、その設計自由度を高めることができる。

[0037] また、下側ブラケット 3 1 及び上側ブラケット 3 2 は、シャシフレーム 2 1 の上面 2 1 a とリヤ支持台 5 の縦補強部 1 1 の下面 1 1 a とが所定間隔をあけた状態で締結されている。これにより、ミキサー車 1 が悪路を走行するときに、シャシフレーム 2 1 の上面 2 1 a と縦補強部 1 1 の下面 1 1 a とが互いに接触して擦れるのを抑制することができる。その結果、シャシフレーム 2 1 及びリヤ支持台 5 が損傷するのを抑制することができる。

[0038] また、下側ブラケット 3 1 は、シャシフレーム 2 1 の上面 2 1 a と縦補強部 1 1 の下面 1 1 a との間に介在する荷重伝達部 3 1 2 を有している。この荷重伝達部 3 1 2 は、リヤ支持台 5 側の荷重を縦補強部 1 1 の下面 1 1 a からシャシフレーム 2 1 の上面 2 1 a に伝達する。これにより、リヤ支持台 5

側の荷重は、縦補強部 1 1 の下面 1 1 a から荷重伝達部 3 1 2 を介してシャシフレーム 2 1 の上面 2 1 a まで真下方向に伝達されるので、シャシフレーム 2 1 の車幅方向外側の側面における下側ブラケット 3 1 の溶接部分に剪断力が作用するのを抑制することができる。その結果、リヤ支持台 5 側の荷重によって下側ブラケット 3 1 がシャシフレーム 2 1 から脱落するのを抑制することができる。

[0039] さらに、下側ブラケット 3 1 及び上側ブラケット 3 2 は、シャシフレーム 2 1 の上面 2 1 a よりも車幅方向外側において互いに上下方向に干渉しないように配置されている。このため、前記車幅方向外側において、下側ブラケット 3 1 及び上側ブラケット 3 2 の一方又は両方に上下方向の寸法誤差が生じて、前記車幅方向外側において下側ブラケット 3 1 と上側ブラケット 3 2 とが互いに干渉することはない。その結果、前記寸法誤差により下側ブラケット 3 1 と上側ブラケット 3 2 とが干渉することにより、下側ブラケット 3 1 の前記溶接部分に剪断力が作用するのをさらに抑制することができる。

[0040] [連結装置の変形例]

図 8 は、連結装置 3 0 の第 1 変形例を示す断面図である。図 8 において、本変形例の連結装置 3 0 は、下側ブラケット 3 1 及び上側ブラケット 3 2 の構成が上記実施形態と異なる。下側ブラケット 3 1 は、固定板部 3 1 1 と係合部 3 1 3 とによって構成されており、上記実施形態の荷重伝達部 3 1 2 (図 7 参照) を有していない。固定板部 3 1 1 の上面と係合部 3 1 3 の上面は面一に形成されている。

[0041] 上側ブラケット 3 2 は、固定板部 3 2 1 と、取付板部 3 2 2 と、固定板部 3 2 1 の下端部から車幅方向内側に水平に延びる平板形状の荷重伝達部 3 2 5 とを有している。荷重伝達部 3 2 5 は、シャシフレーム 2 1 の上面 2 1 a と、サイドパネル 5 2 の縦補強部 1 1 の下面 1 1 a との間に介在している。

[0042] 荷重伝達部 3 2 5 の上面は、縦補強部 1 1 の下面 1 1 a に当接した状態で溶接により固定されている。荷重伝達部 3 2 5 の下面は、シャシフレーム 2 1 の上面 2 1 a に載置されている。これにより、リヤ支持台 5 側の荷重は、

縦補強部 11 の下面 11 a から上側ブラケット 32 の荷重伝達部 325 を介してシャシフレーム 21 の上面 21 a まで真下方向に伝達される。従って、本変形例においても上記実施形態と同様の作用効果を奏する。

[0043] 図 9 は、連結装置 30 の第 2 変形例を示す断面図である。図 9 において、本変形例の連結装置 30 は、上記実施形態の下側ブラケット 31 と、図 8 の第 1 変形例の上側ブラケット 32 とを組み合わせたものである。本変形例では、下側ブラケット 31 の荷重伝達部 312 の上面に、上側ブラケット 32 の荷重伝達部 325 の下面が載置されている。これにより、リヤ支持台 5 側の荷重は、縦補強部 11 の下面 11 a から、上側ブラケット 32 の荷重伝達部 325 及び下側ブラケット 31 の荷重伝達部 312 を介してシャシフレーム 21 の上面 21 a まで真下方向に伝達される。従って、本変形例においても上記実施形態と同様の作用効果を奏する。

[0044] 図 10 は、連結装置 30 の第 3 変形例を示す断面図である。本変形例の連結装置 30 は、リヤ支持台 5 側の荷重をサイドパネル 52 の車幅方向外側の側面からシャシフレーム 21 の車幅方向外側の側面に伝達するように、上側ブラケット 32 及び下側ブラケット 31 が構成されている点で上記実施形態と異なる。

[0045] 具体的には、図 10 において、下側ブラケット 31 は、固定板部 311 と係合部 313 とによって構成されており、上記実施形態の荷重伝達部 312（図 7 参照）を有していない。固定板部 311 の上面は、係合部 313 の上面よりも上側に形成されている。本変形例では、サイドパネル 52 の縦補強部 11 の下面を、シャシフレーム 21 の上面に対して隙間をあけて対向配置させた状態で、下側ブラケット 31 の固定板部 311 の上面を上側ブラケット 32 の固定板部 321 の下面に当接させている。これにより、リヤ支持台 5 側の荷重は、サイドパネル 52 の垂直部 52 a における車幅方向外側の側面から、上側ブラケット 32 及び下側ブラケット 31 を介して、シャシフレーム 21 の車幅方向外側の側面に伝達される。

[0046] 本変形例によれば、リヤ支持台 5 のサイドパネル 52 の下端部を縦補強部

１１としているため、リヤ支持台５をシャシフレーム２１に組み付ける際に、従来のリヤ支持台に対する縦補強桁の組み付け作業が不要となる。これにより、リヤ支持台５を補強しつつシャシフレーム２１にリヤ支持台５を容易に組み付けることができる。

[0047] また、連結装置３０の上側ブラケット３２は、サイドパネル５２の垂直部５２ａにおける車幅方向外側の側面に固定されているので、サイドパネル５２の車幅方向外側の側面において、その前後方向の任意の位置に上側ブラケット３２を固定することができる。これにより、リヤ支持台５側に対する上側ブラケット３２の固定位置を設計する際に、その設計自由度を高めることができる。

[0048] 図１１は、連結装置３０の第４変形例を示す断面図である。図１１において、本変形例の連結装置３０は、横補強部１２がサイドパネル５２の垂直部５２ａを車幅方向に貫通している場合に適用される。具体的には、本変形例の連結装置３０は、サイドパネル５２よりも車幅方向外側において、横補強部１２のサイドパネル５２よりも車幅方向外側に配置されている外側端部１２ａに固定された上側ブラケット３６に対して、シャシフレーム２１側の下側ブラケット３１を締結部材３３により締結している。上側ブラケット３６は、前後方向（図１１の紙面垂直方向）に長く形成された平板部材からなり、上側ブラケット３６の前後方向の中間部は前記外側端部１２ａの上面に固定されている。本変形例のように、横補強部１２がサイドパネル５２を貫通している場合も、横補強部１２の車幅方向両端部は縦補強部１１に固定されている。

[0049] また、本変形例では、連結装置３０の下側ブラケット３１は、固定板部３１１と係合部３１３とによって構成されており、上記実施形態の荷重伝達部３１２（図７参照）を有していない。固定板部３１１の上面と係合部３１３の上面は面一に形成されている。そして、本変形例では、サイドパネル５２の縦補強部１１の下面を、シャシフレーム２１の上面に対して隙間をあけて対向配置させた状態で、固定板部３１１の上面及び係合部３１３の上面を、

横補強部 1 2 の外側端部 1 2 a の下面に当接させている。これにより、リヤ支持台 5 側の荷重は、横補強部 1 2 の外側端部 1 2 a から下側ブラケット 3 1 を介して、シャシフレーム 2 1 の車幅方向外側の側面に伝達される。

[0050] さらに、本変形例では、連結装置 3 0 の締結部材 3 3 は、横補強部 1 2 の外側端部 1 2 a を跨いで配置される U ボルト 3 4 と、U ボルト 3 4 の両端部に螺合される一対のナット 3 5 とにより構成されている。

[0051] 上側ブラケット 3 6 の前後方向の両端部には、U ボルト 3 4 の両端部がそれぞれ下側から上側に向かって貫通している。一対のナット 3 5 は、上側ブラケット 3 6 の上側で U ボルト 3 4 の両端部に螺合されている。そして、一対のナット 3 5 を締め付けることで、下側ブラケット 3 1 と上側ブラケット 3 6 とが、横補強部 1 2 の外側端部 1 2 a を介して締結部材 3 3 により締結されている。

[0052] 図 1 2 は、連結装置 3 0 の第 5 変形例を示す断面図である。図 1 2 において、本変形例の連結装置 3 0 は、図 1 1 の第 4 変形例をさらに変形させたものであり、下側ブラケット 3 1 の構成が第 1 変形例と相違する。本変形例の下側ブラケット 3 1 は、上記実施形態と同様に、固定板部 3 1 1 と荷重伝達部 3 1 2 と係合部 3 1 3 とを有している。そして、固定板部 3 1 1 の上面及び係合部 3 1 3 の上面は、横補強部 1 2 の外側端部 1 2 a の下面に対して隙間をあけて配置されている。

[0053] 上記第 4 変形例及び第 5 変形例によれば、リヤ支持台 5 のサイドパネル 5 2 の下端部を縦補強部 1 1 としているため、リヤ支持台 5 をシャシフレーム 2 1 に組み付ける際に、従来のリヤ支持台に対する縦補強桁の組み付け作業が不要となる。これにより、リヤ支持台 5 を補強しつつシャシフレーム 2 1 にリヤ支持台 5 を容易に組み付けることができる。

また、第 5 変形例によれば、下側ブラケット 3 1 は、シャシフレーム 2 1 の上面 2 1 a と縦補強部 1 1 の下面 1 1 a との間に介在する荷重伝達部 3 1 2 を有している。この荷重伝達部 3 1 2 は、リヤ支持台 5 側の荷重を縦補強部 1 1 の下面 1 1 a からシャシフレーム 2 1 の上面 2 1 a に伝達する。これ

により、リヤ支持台 5 側の荷重は、縦補強部 1 1 の下面 1 1 a から荷重伝達部 3 1 2 を介してシャシフレーム 2 1 の上面 2 1 a まで真下方向に伝達されるので、シャシフレーム 2 1 の車幅方向外側の側面における下側ブラケット 3 1 の溶接部分に剪断力が作用するのを抑制することができる。その結果、リヤ支持台 5 側の荷重によって下側ブラケット 3 1 がシャシフレーム 2 1 から脱落するのを抑制することができる。

[0054] [シュート旋回機構]

図 1 及び図 2 に示すように、ミキサー車 1 は、シュート 8 を水平方向に旋回させるシュート旋回機構 4 0 を備えている。図 1 3 は、そのシュート旋回機構 4 0 を示す側面図である。図 1 3 において、シュート旋回機構 4 0 は、車体 2 側に固定された取付フレーム 4 1 と、取付フレーム 4 1 に対して上下方向の軸線 X 回りに回転自在に支持された支柱 4 2 と、支柱 4 2 の回転を規制する規制装置 4 3 とを備えている。

[0055] 取付フレーム 4 1 は、リヤ支持台 5 の後パネル 5 3 に対して後方へ突出して固定されたフレーム本体 4 1 1 と、フレーム本体 4 1 1 の後端部の上面に固定された円環状の取付板 4 1 2 と、取付板 4 1 2 の下側においてフレーム本体 4 1 1 の後端部に固定された円筒部 4 1 3 とを有している（図 4 も参照）。取付板 4 1 2 及び円筒部 4 1 3 は、軸線 X と同心状に配置されている。

[0056] 支柱 4 2 は、軸線 X を中心として上下方向に延びる円筒状の鉛直部 4 2 1 と、鉛直部 4 2 1 の上端から斜め上方向に延びる円筒状の傾斜部 4 2 2 と、鉛直部 4 2 1 の上下方向の途中部に固定された円環部 4 2 3 とを有している。

鉛直部 4 2 1 は、取付フレーム 4 1 の取付板 4 1 2 及び円筒部 4 1 3 に挿通されている。傾斜部 4 2 2 の上端部にはシュート 8 の上端部が連結されている。円環部 4 2 3 は、軸線 X を中心として円環状に形成されており、鉛直部 4 2 1 よりも外径が大きく形成されている。円環部 4 2 3 は、取付板 4 1 2 の上面に載置され、鉛直部 4 2 1 と共に回転するようになっている。

[0057] 以上の構成により、取付フレーム 4 1 に対して支柱 4 2 が軸線 X 回りに回

転することで、シュート8を水平方向に旋回させることができる。これにより、シュート8を所望の旋回位置まで旋回させることで、生コンクリートを所望の方向に案内することができる。

[0058] [規制装置]

図14は、支柱42の回転を規制する規制装置43の平面図である。図15は、その規制装置43の側面図である。図14及び図15において、規制装置43は、一对のクランプ部材44と、一对の支持軸45と、連結板46と、締付部材47とを有している。

各クランプ部材44は、帯板部材を半円弧状に湾曲させて形成した円弧部441と、円弧部441の周方向一端側に一体に形成された回動部442と、円弧部441の周方向他端側に一体に形成された被締付部443とを有している。

[0059] 半円弧状に形成された円弧部441の内径は、支柱42の円環部423の外径と同一に設定されており、両クランプ部材44は、これらの円弧部441により支柱42の円環部423の外周面を挟み込んで配置されている。なお、「半円弧状」に形成された円弧部441とは、半円弧に形成された円弧部441だけでなく、半円弧よりも多少短く形成された円弧部441、及び半円弧よりも多少長く形成された円弧部441も含む。

[0060] 回動部442は、円弧部441の周方向一端部から径方向外側に鉤状に折り曲げて形成されている。これにより、回動部442と円弧部441の周方向一端部の外周面との間にはU字状の溝部444が形成されている。両クランプ部材44の回動部442は、互いに周方向に所定間隔をあけて隣り合うとともに、両クランプ部材44の溝部444の開口が互いに逆向きとなるように配置されている。

[0061] 被締付部443は、円弧部441の周方向他端部から径方向外側に真っすぐ延びて形成されており、両クランプ部材44の被締付部443は、互いに周方向に所定間隔をあけて隣り合って配置されている。両クランプ部材44の被締付部443のうち、一方の被締付部443には水平方向に貫通する貫

通孔４４５が形成され、他方の被締付部４４３には前記貫通孔４４５に対応する位置において水平方向に貫通するねじ孔４４６が形成されている。

[0062] 一对の支持軸４５は、両クランプ部材４４の回動部４４２それぞれを、取付フレーム４１の取付板４１２に対して水平方向に回動自在に支持するものである。本実施形態の各支持軸４５は、円筒状の外筒部材４５１と、外筒部材４５１の内部に挿通されるボルト４５２とを備えている。

[0063] 外筒部材４５１は、クランプ部材４４の溝部４４４に挿入されており、外筒部材４５１の軸方向下端面は取付板４１２の上面に当接している。ボルト４５２は、連結板４６を介して外筒部材４５１の上側から挿通されており、その挿通状態のボルト４５２の先端部は、取付板４１２に形成されたねじ孔４１４に螺合されている。

[0064] 外筒部材４５１は、ボルト４５２の締め付けにより連結板４６と取付板４１２との間で挟持されるため、外筒部材４５１の軸線Ａ回りの回転が不能となる。これにより、外筒部材４５１は、クランプ部材４４の溝部４４４に挿入された状態で、ボルト４５２と共に取付板４１２に固定されている。そして、これにより、クランプ部材４４の回動部４４２は、取付板４１２に対して外筒部材４５１の軸線Ａ回りに水平方向に回動自在に支持されている。

[0065] 連結板４６は、両クランプ部材４４の回動部４４２の上側に跨って配置されており、連結板４６の長手方向両端部には、一对のボルト４５２がそれぞれ上下方向（板厚方向）に貫通されている。これにより、一对のボルト４５２は、連結板４６によって連結されているため、後述するように被締付部４４３同士を締め付けることで、各クランプ部材４４の回動部４４２が水平方向に回動しようとする際に、その回動部４４２を支持している支持軸４５のボルト４５２が歪むのを防止することができる。

[0066] 締付部材４７は、両クランプ部材４４の被締付部４４３同士を互いに近づけるように締め付けるものである。本実施形態の締付部材４７は、前記被締付部４４３同士を連結する連結棒４７１と、この連結棒４７１をその軸線Ｂ回りに回転操作するハンドル４７２とを備えている。

連結棒４７１は、その軸方向の途中部に配置された大径の押付部４７１ａと、押付部４７１ａから軸方向一方側に延びる小径の円柱部４７１ｂと、押付部４７１ａから軸方向他方側に延びる小径のねじ軸部４７１ｃとを有している。

[0067] ねじ軸部４７１ｃは、一方の被締付部４４３の貫通孔４４５に挿通され、他方の被締付部４４３のねじ孔４４６に螺合されている。押付部４７１ａは、ねじ軸部４７１ｃを締め付けたときに前記一方の被締付部４４３に当接し、当該一方の被締付部４４３を前記他方の被締付部４４３側に押し付けるようになっている。これにより、両クランプ部材４４の被締付部４４３同士が互いに近づくように締め付けられる。

[0068] ハンドル４７２は、連結棒４７１の円柱部４７１ｂの軸方向外端部において当該円柱部４７１ｂの径方向に貫通して取り付けられた円柱状のハンドル本体４７２ａと、ハンドル本体４７２ａの軸方向両端部に螺合された一対のキャップナット４７２ｂとを有している。ハンドル本体４７２ａは、円柱部４７１ｂに対してその径方向にスライド自在に取り付けられており、各キャップナット４７２ｂは、円柱部４７１ｂに当接することで、ハンドル本体４７２ａが円柱部４７１ｂから脱落するのを防止している。

[0069] 上記構成により、ハンドル４７２により連結棒４７１を、軸線Ｂを中心として一方向に回転操作すると、押付部４７１ａが前記一方の被締付部４４３を押し付けることによって、両クランプ部材４４の被締付部４４３同士が互いに近づくように締め付けられる。これにより、支柱４２の円環部４２３の外周面は、両クランプ部材４４の円弧部４４１により強固に挟み込まれた状態となり、支柱４２の回転が規制される。

[0070] 一方、上記のように支柱４２の回転が規制されている状態で、ハンドル４７２により連結棒４７１を、軸線Ｂを中心として他方向に回転操作すると、押付部４７１ａによる前記一方の被締付部４４３の押し付けが解除され、両クランプ部材４４の被締付部４４３同士が互いに離反する。これにより、両クランプ部材４４の円弧部４４１による支柱４２の円環部４２３の挟み込み

力が弱まり、支柱４２の回転が許容される。

[0071] 以上より、半円弧状に形成された円弧部４４１を有する一对のクランプ部材４４により支柱４２（円環部４２３）の外周面を挟み込んだ状態で、これらのクランプ部材４４の被締付部４４３同士は、締付部材４７により互いに近づくように締め付けられる。これにより、支柱４２の外周面は、一对のクランプ部材４４の円弧部４４１により強固に挟み込まれた状態となり、支柱４２の回転が規制される。従って、単一のＣ型クランプ部材の周方向両端部同士を互いに近づけるように締め付ける場合に比べて、小さい操作力で支柱４２の回転を規制することができる。

[0072] また、両クランプ部材４４における回動部４４２を回動自在に支持する支持軸４５は、取付フレーム４１（取付板４１２）に固定されているため、取付フレーム４１に規制装置４３を取り付ける部材としても機能する。これにより、規制装置４３の構成を簡素化することができる。

[0073] [その他]

リヤ支持台５の構成部材は、上記実施形態に限定されるものではなく、ドラム３の後側を回転自在に支持することができれば、左右両側のサイドパネル５２以外の構成部材は任意に構成することができる。

上記実施形態の締結部材３３は、Ｕボルト３４と一对のナット３５とにより構成されているが、上側ブラケット３２をシャシフレーム２１側に締結することができれば、他の締結具により構成されていてもよい。

[0074] 上記実施形態では、リヤ支持台５に本発明の補強構造（縦補強部１１及び横補強部１２）を適用し、フロント支持台４は従来の構成としているが、フロント支持台４に本発明の補強構造を適用してもよい。この場合、フロント支持台４のサイドパネル４ａ（図１参照）の下端部を車幅方向内側に折り曲げて縦補強部を形成すればよい。

このように、上記実施形態では、フロント支持台４及びリヤ支持台５は、互いに別体として構成され、前後方向に所定間隔をあけて設けられているため、両支持台４，５の少なくとも一方に本発明の補強構造を適用することが

できる。

[0075] 上記実施形態の規制装置４３では、一对の支持軸４５が取付フレーム４１に固定されているが、少なくとも一方の支持軸４５が取付フレーム４１に固定されていればよい。また、支持軸４５は、取付フレーム４１に固定されることで、取付フレーム４１に規制装置４３を取り付ける部材として機能しているが、支持軸４５以外の専用の部材により取付フレーム４１に規制装置４３を取り付けてもよい。この場合、一对の支持軸４５は、いずれも取付フレーム４１に固定する必要はない。

例えば、図１０の第３変形例のように、上側ブラケット３２及び下側ブラケット３１が荷重伝達部を備えていない場合、リヤ支持台５側とシャシフレーム２１側との上下方向の接触部分（図１０では上ブラケット３２と下側ブラケット３１との接触部分）を、横補強部１２と前後方向の位置が重なり合う位置に配置してもよい。

[0076] なお、今回開示された実施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、上記した意味ではなく、請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味、及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

- [0077]
- １ ミキサー車
 - ３ ドラム
 - ４ フロント支持台（支持台）
 - ５ リヤ支持台（支持台）
 - ８ シュート
 - １１ 縦補強部
 - １１ａ 下面
 - １２ 横補強部
 - ２１ シャシフレーム
 - ２１ａ 上面

- 3 1 下側ブラケット
- 3 2 上側ブラケット
- 3 3 締結部材
- 4 1 取付フレーム
- 4 2 支柱
- 4 3 規制装置
- 4 4 クランプ部材
- 4 5 支持軸
- 4 7 締付部材
- 5 2 サイドパネル
- 3 1 2 荷重伝達部
- 3 2 5 荷重伝達部
- 4 4 1 円弧部
- X 軸線

請求の範囲

- [請求項1] 左右一対のシャシフレームの上側に跨って設けられ、左右両側において前後方向に延びるサイドパネルを有する支持台と、
 前記支持台により回転自在に支持され、生コンクリートを収容するドラムと、を備えたミキサー車であって、
 前記各サイドパネルは、その下端部を車幅方向内側に折り曲げて形成された縦補強部を有し、
 前記左右両側のサイドパネルに形成された前記縦補強部に車幅方向両端部が固定された横補強部を備えるミキサー車。
- [請求項2] 前記支持台側に固定され、締結部材により前記シャシフレーム側に締結されている上側ブラケットをさらに備え、
 前記上側ブラケットは、前記サイドパネルの車幅方向外側の側面に固定されている、請求項1に記載のミキサー車。
- [請求項3] 前記シャシフレームの車幅方向外側の側面に固定された下側ブラケットと、
 前記サイドパネルよりも車幅方向外側で前記支持台側に固定された上側ブラケットと、をさらに備え、
 前記下側ブラケット及び前記上側ブラケットは、前記シャシフレームの上面に対して所定間隔をあけて前記縦補強部の下面を対向配置させた状態で、締結部材により締結されており、
 前記下側ブラケット及び前記上側ブラケットの少なくとも一方は、前記シャシフレームの上面と前記縦補強部の下面との間に介在して前記支持台側の荷重を前記縦補強部の下面から前記シャシフレームの上面に伝達する荷重伝達部を有し、
 前記下側ブラケット及び前記上側ブラケットは、前記シャシフレームの上面よりも車幅方向外側において互いに上下方向に干渉しないように配置されている、請求項1又は2に記載のミキサー車。
- [請求項4] 前記シャシフレーム側に固定された取付フレームと、

前記取付フレームに対して、上下方向の軸線回りに回転自在に支持された支柱と、

前記支柱の回転により旋回され、前記ドラムから排出される生コンクリートを外部に案内するシュートと、

前記支柱の回転を規制する規制装置と、をさらに備え、

前記規制装置は、

半円弧状に形成された円弧部を有し、当該円弧部により前記支柱の外周面を挟み込んで配置された一对のクランプ部材と、

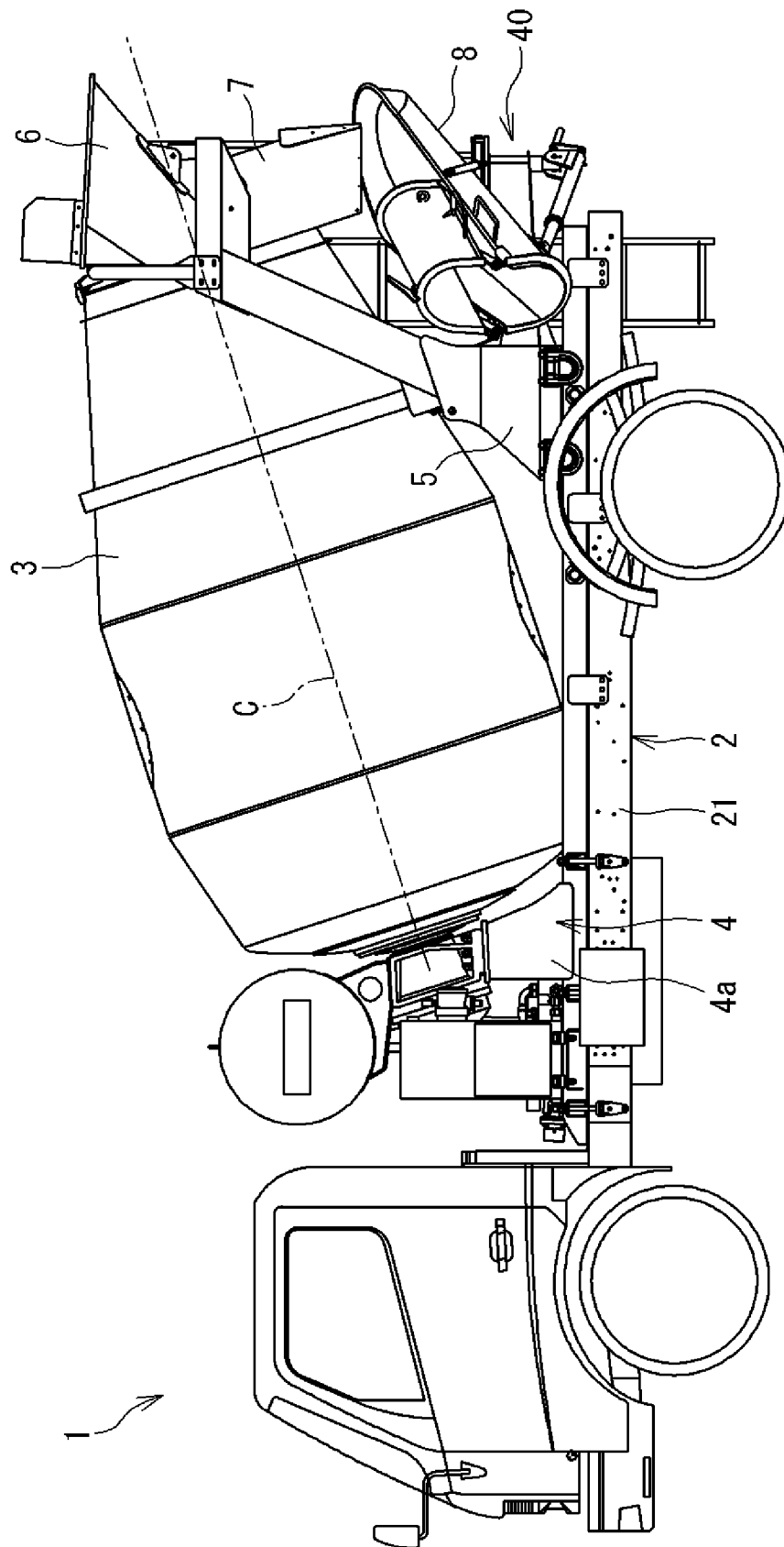
前記一对のクランプ部材における前記円弧部の互いに隣り合う周方向一端側それぞれを、前記取付フレームに対して水平方向に回転自在に支持する一对の支持軸と、

前記一对のクランプ部材に設けられ、当該一对のクランプ部材における前記円弧部の周方向他端側同士を互いに近づけるように締め付ける締付部材と、を有し、

前記一对の支持軸の少なくとも一方が、前記取付フレームに固定されている、請求項1～3のいずれか1項に記載のミキサー車。

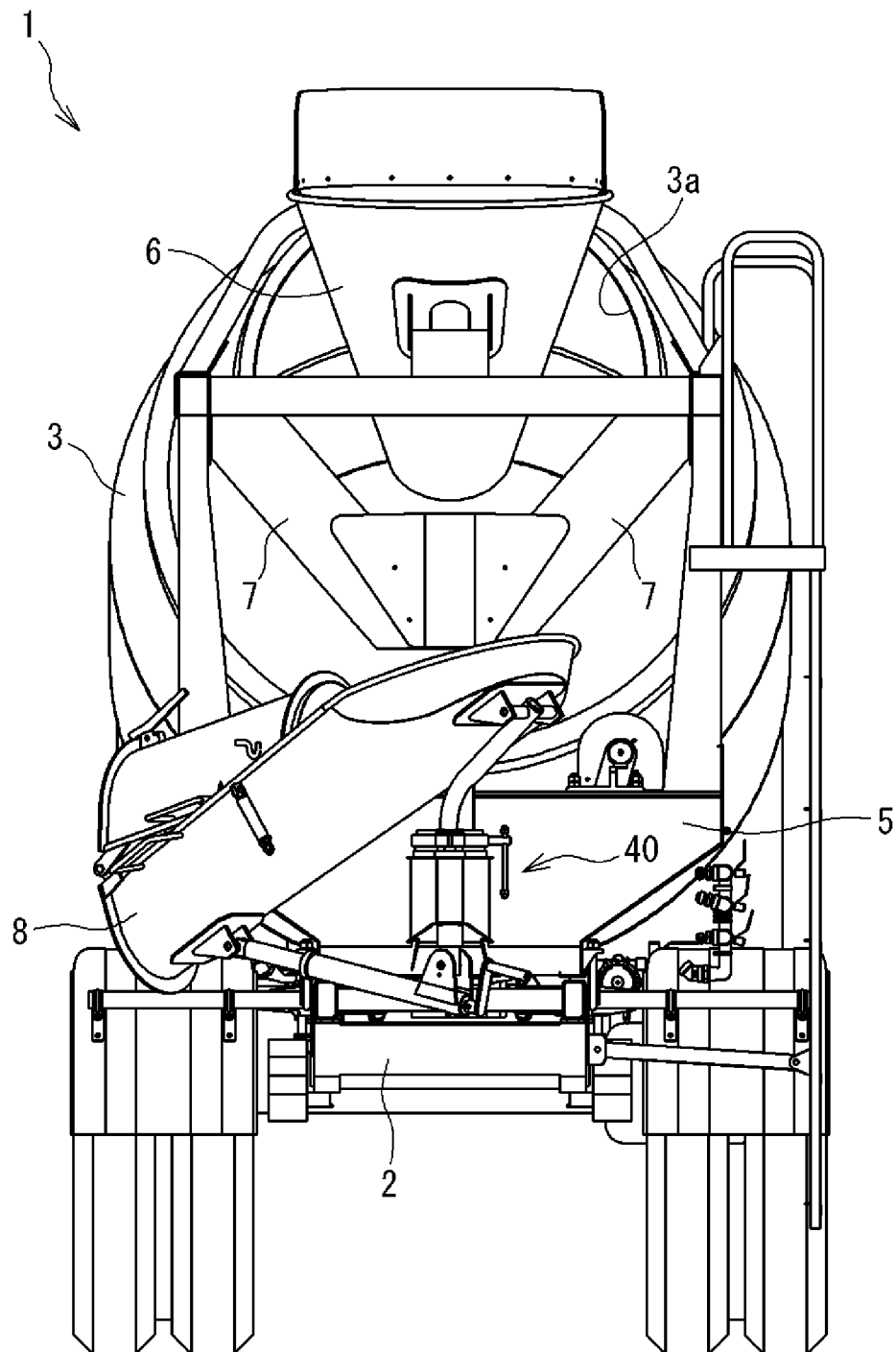
[図1]

図 1



[図2]

図 2



[図3]

图 3

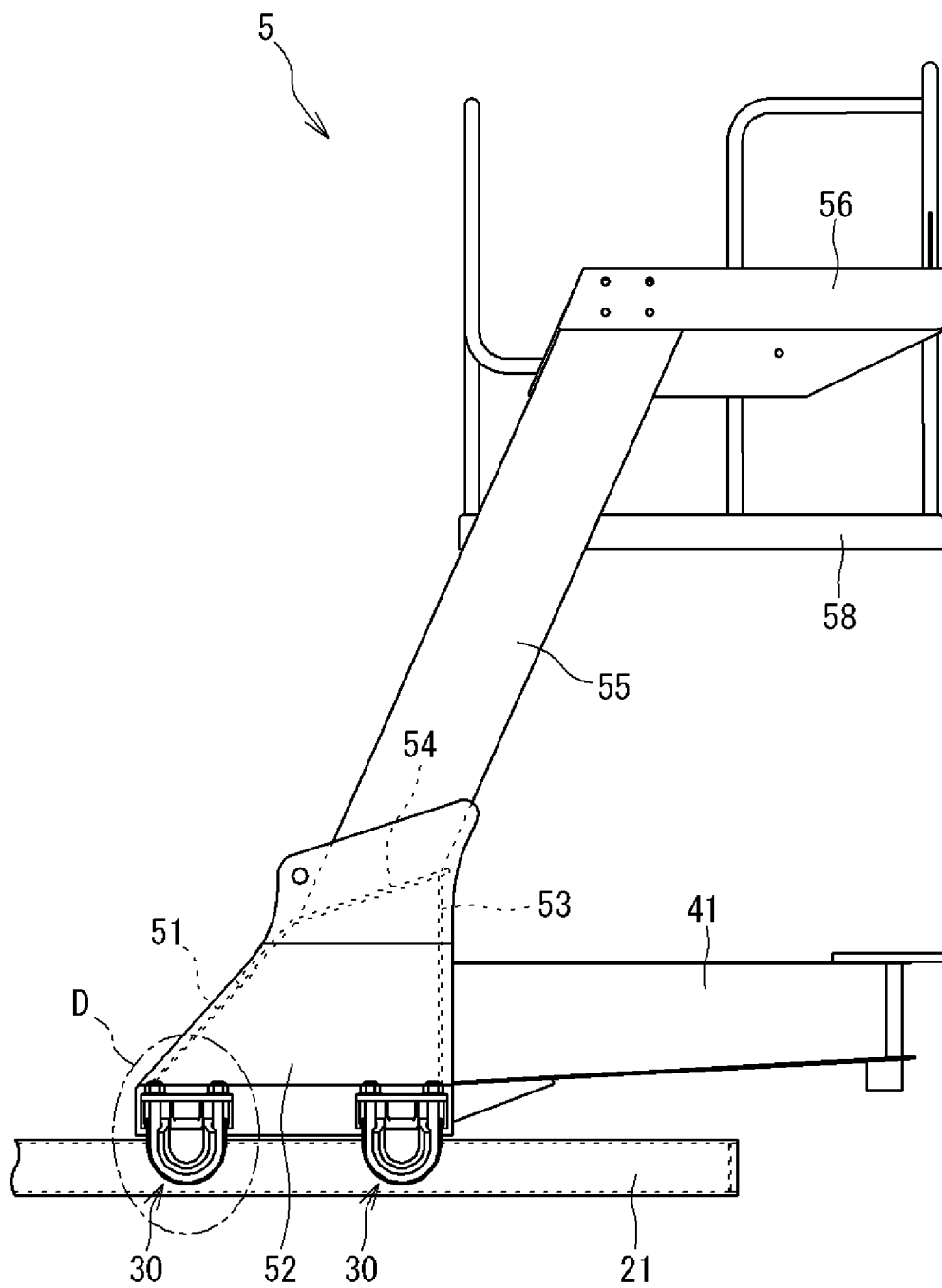
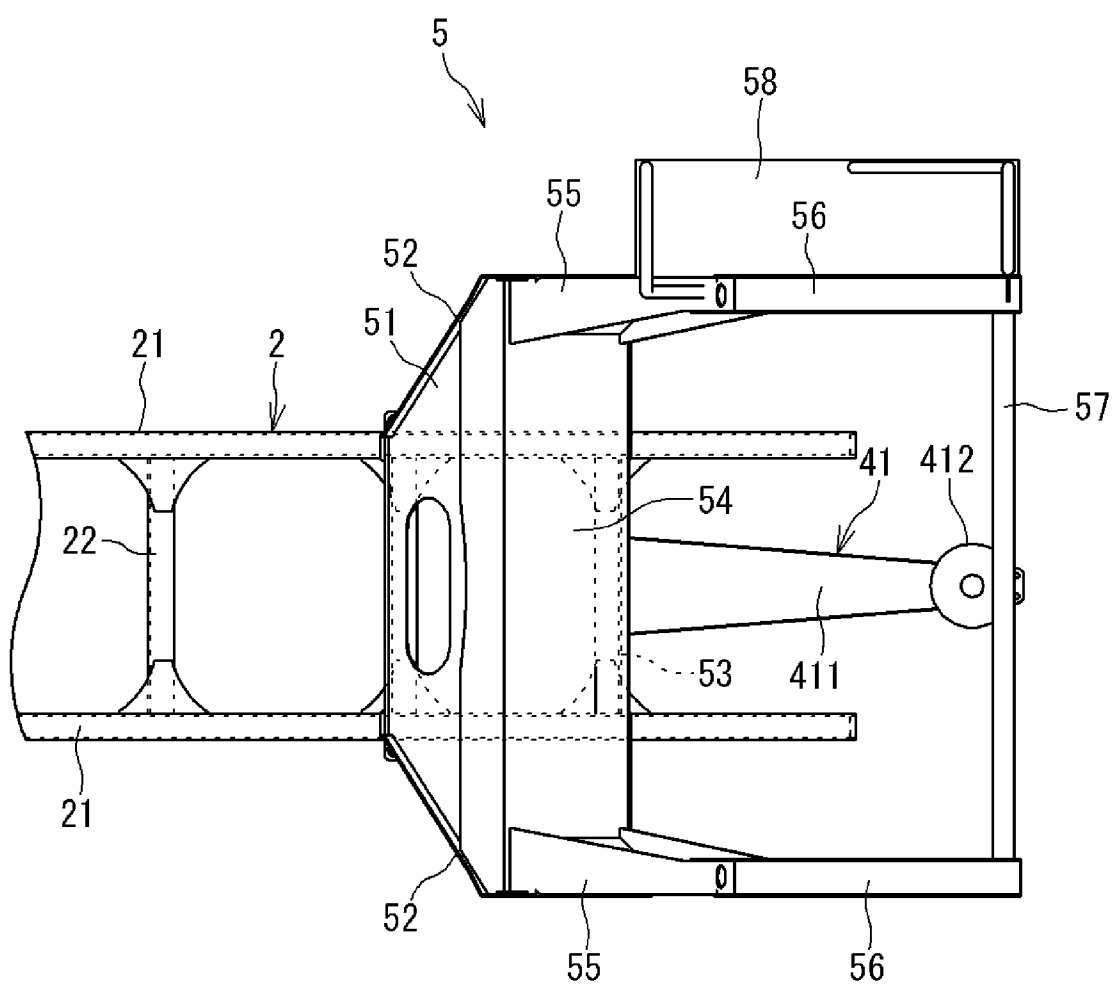


图 4



[図5]

図 5

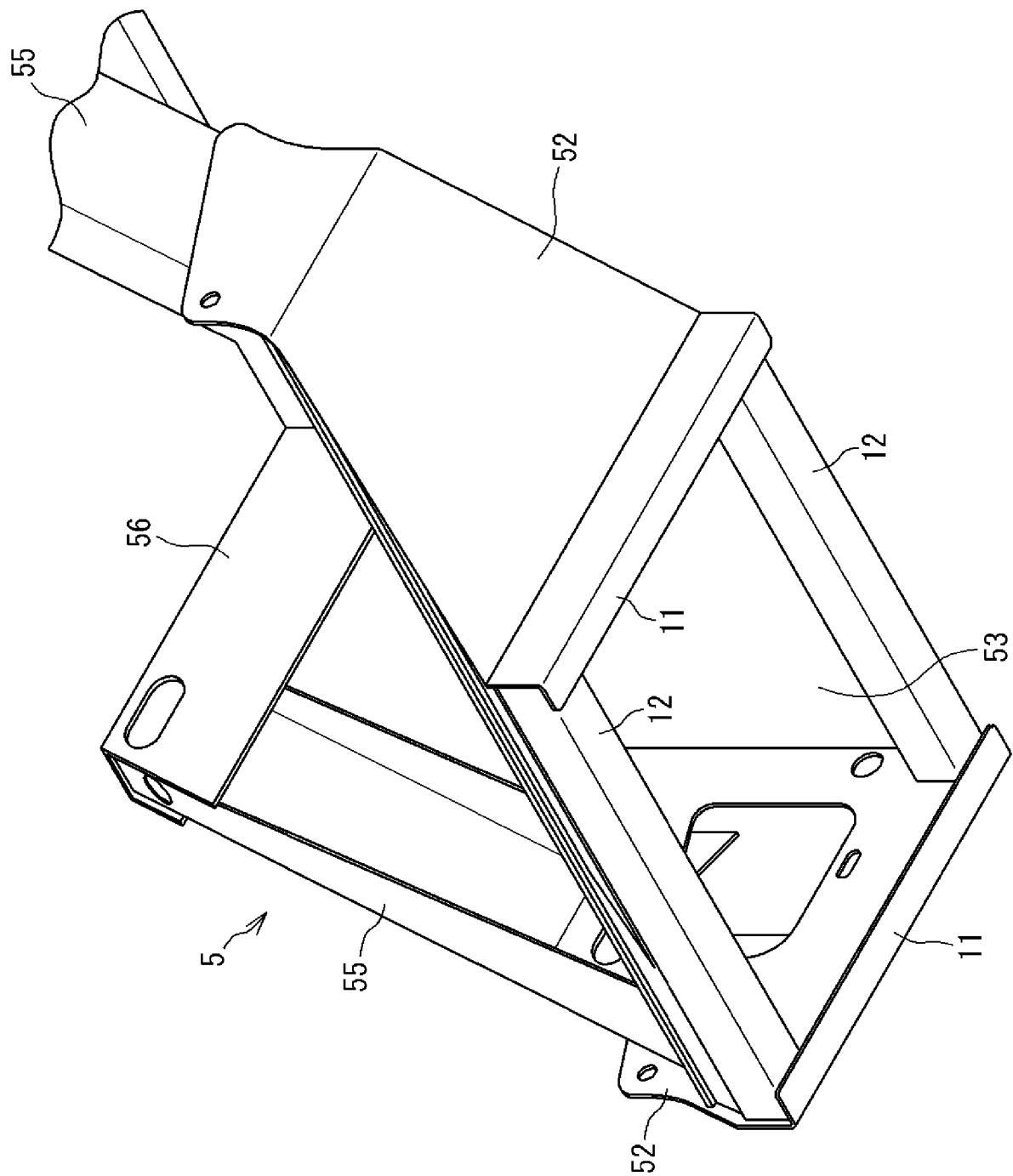
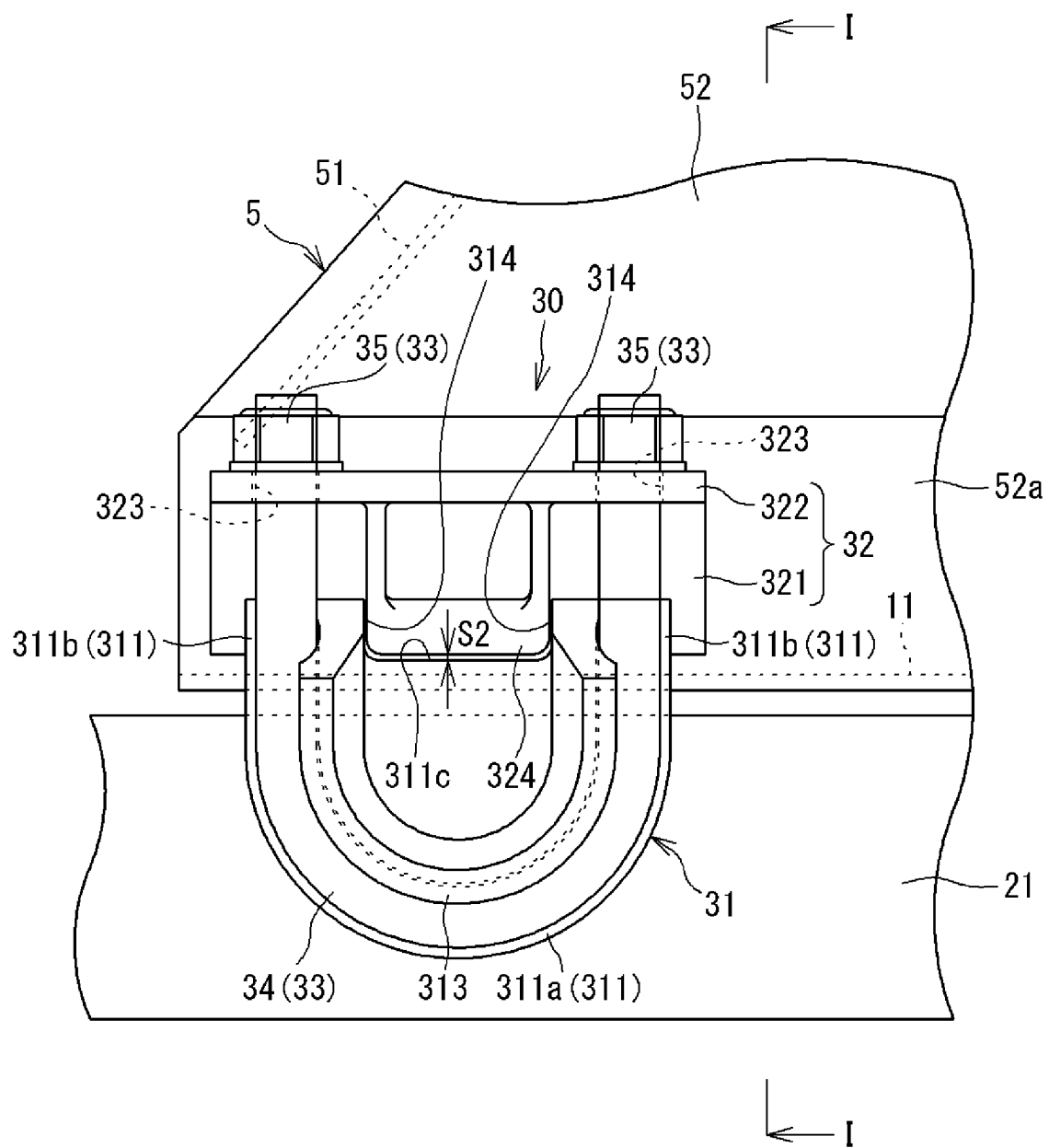
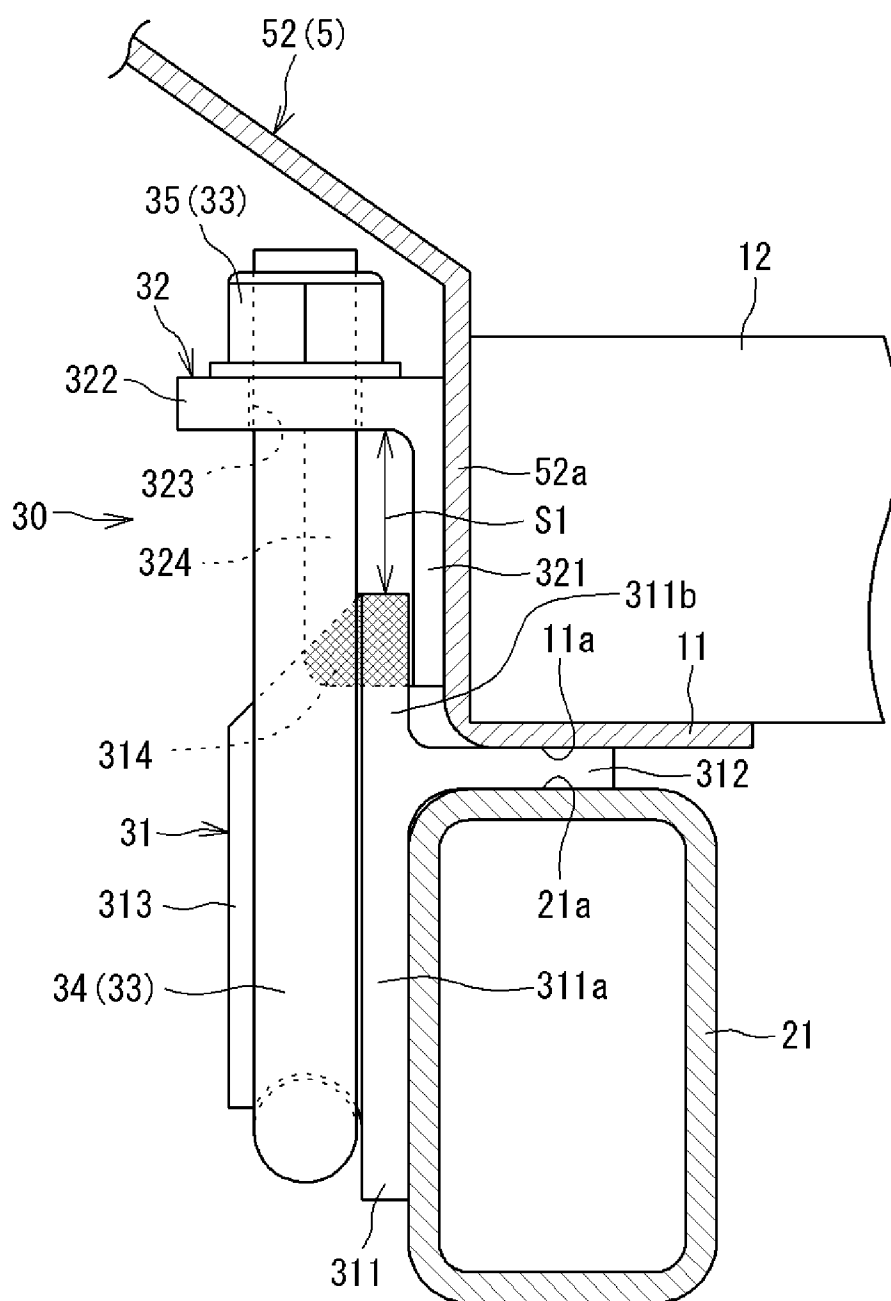


图 6



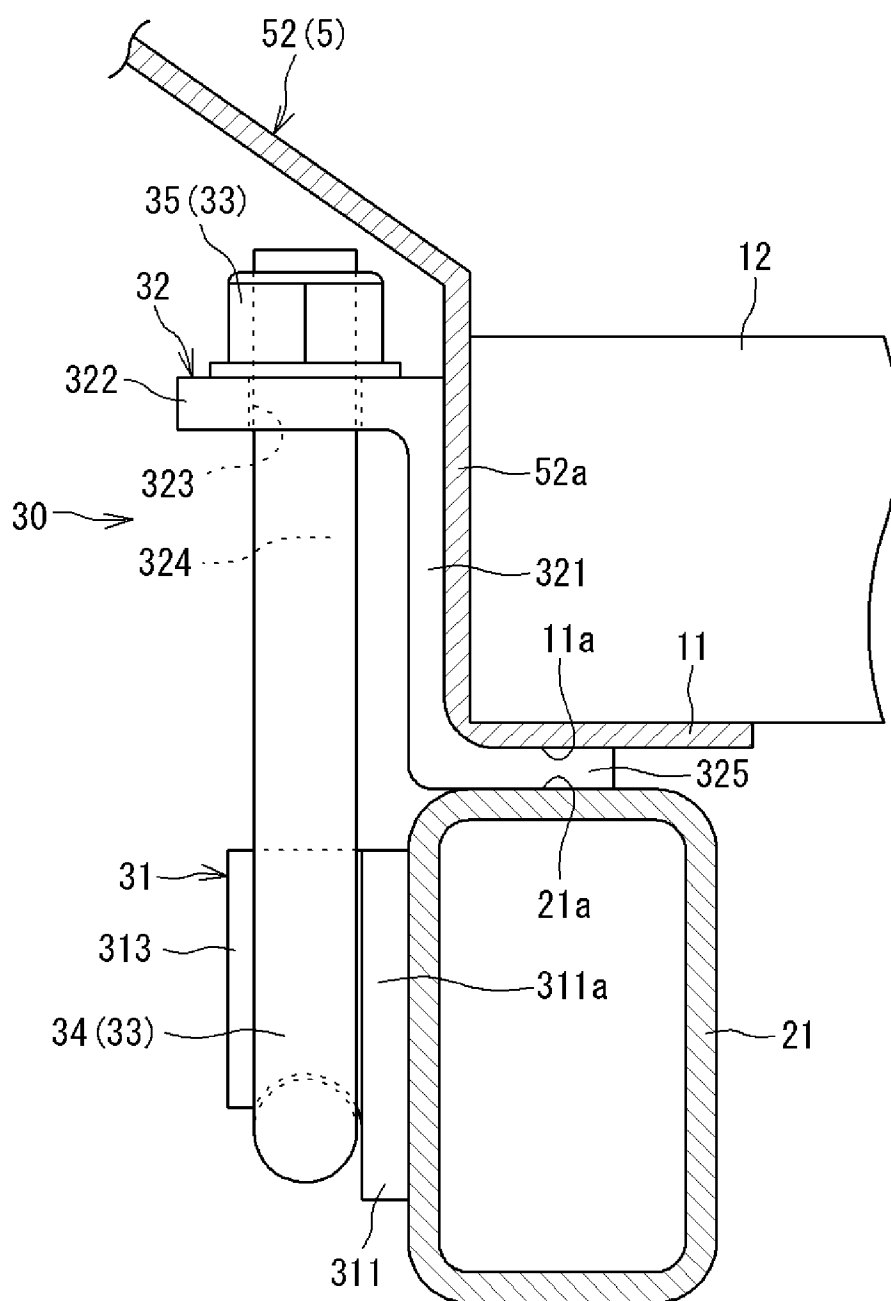
[図7]

図 7



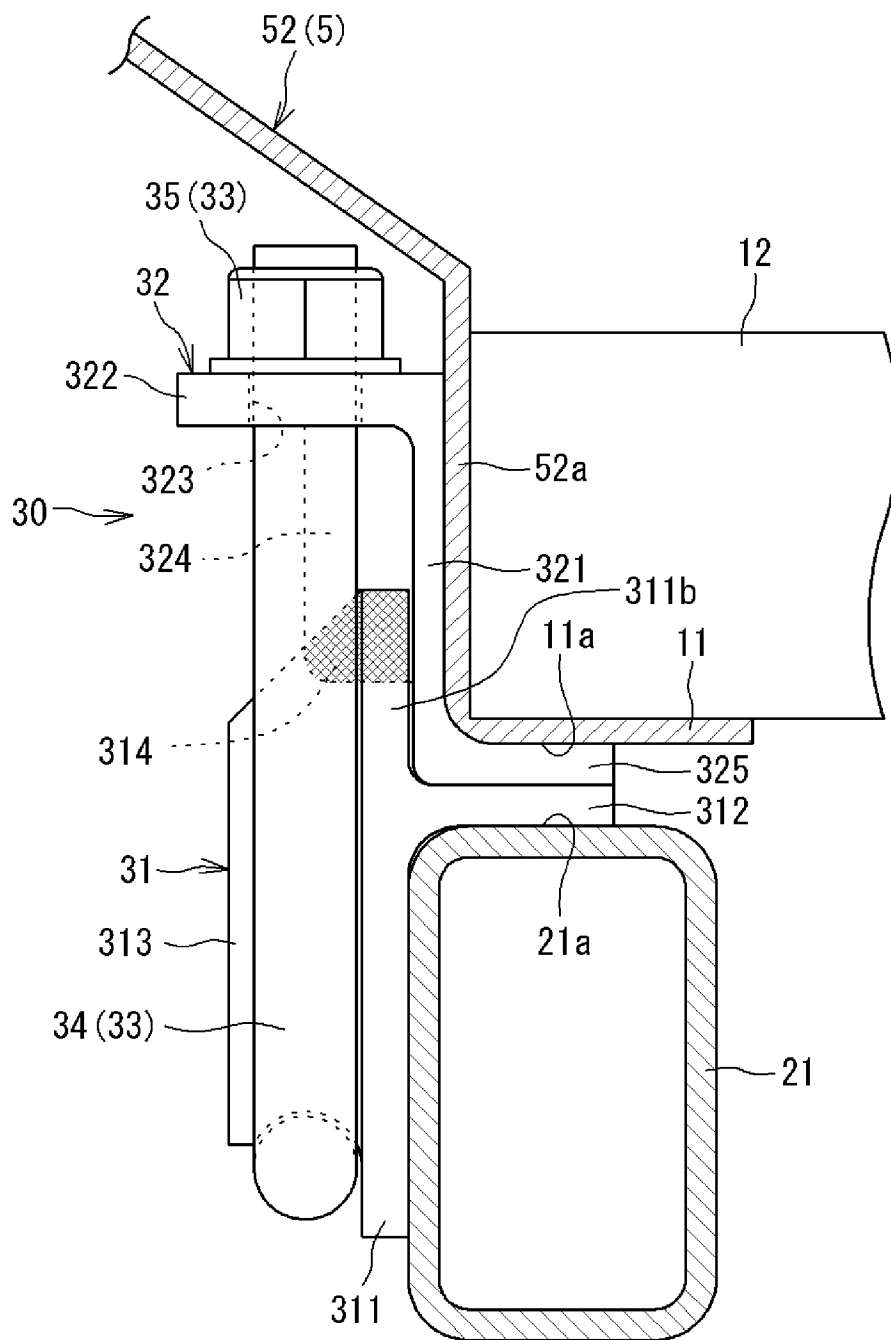
[図8]

図 8



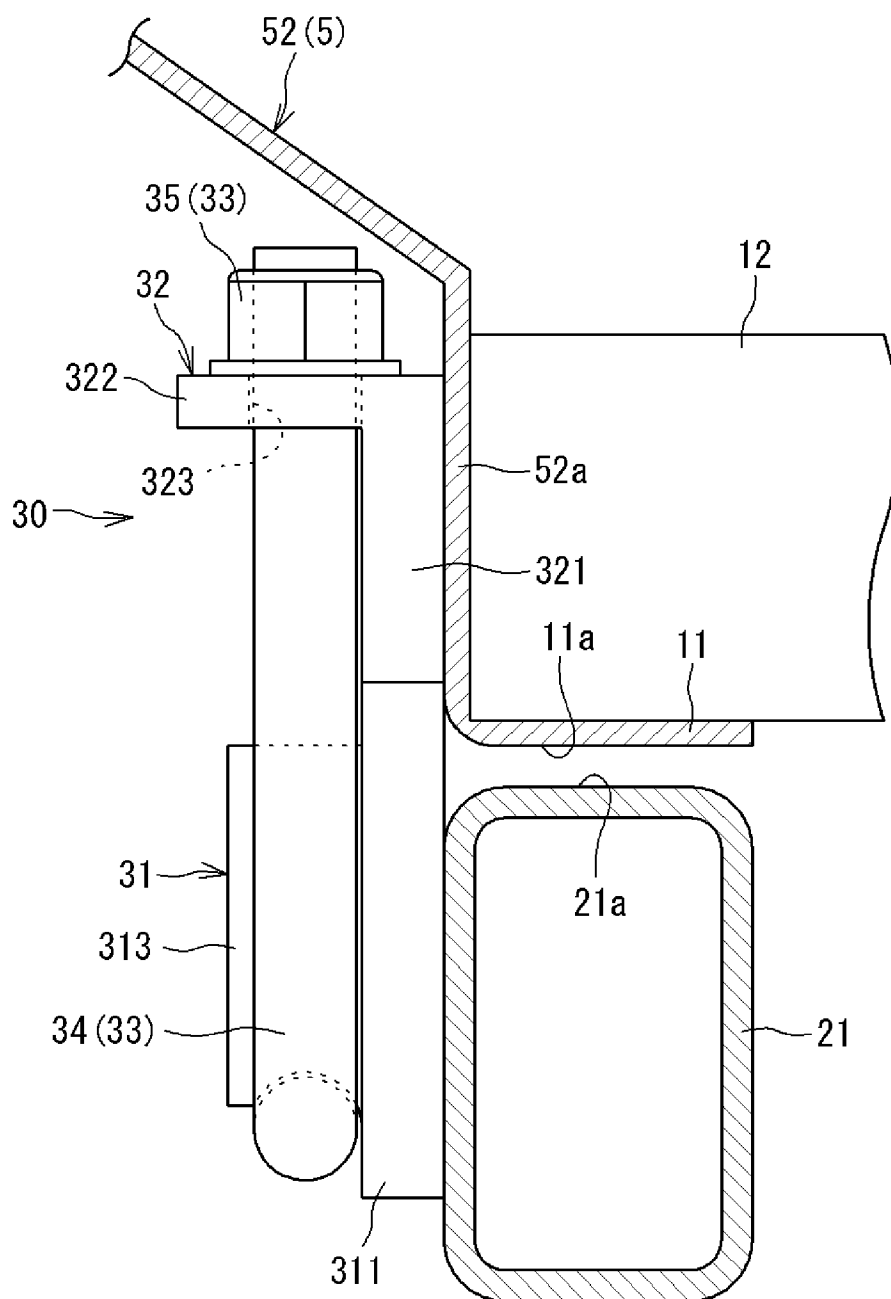
[図9]

図 9



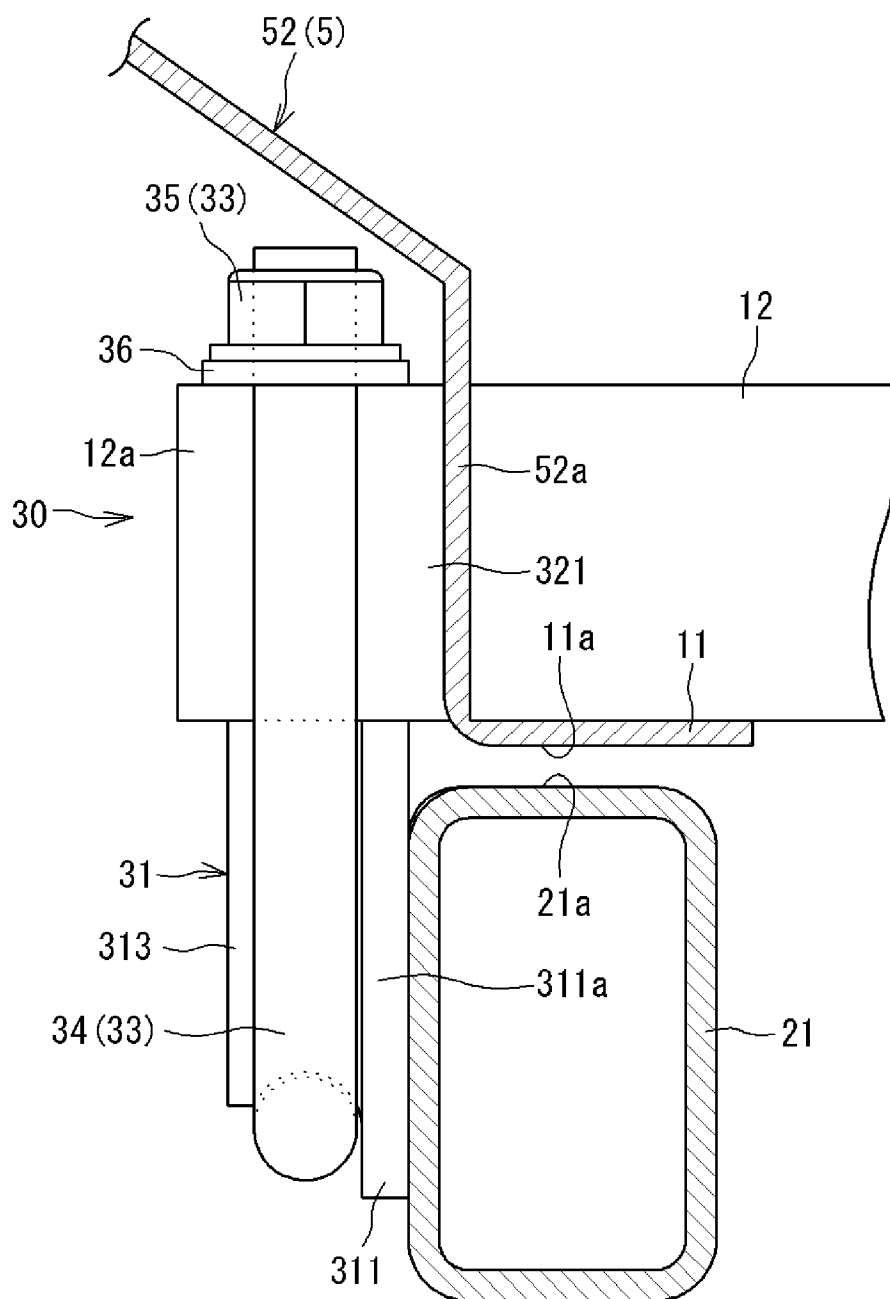
[図10]

図 10



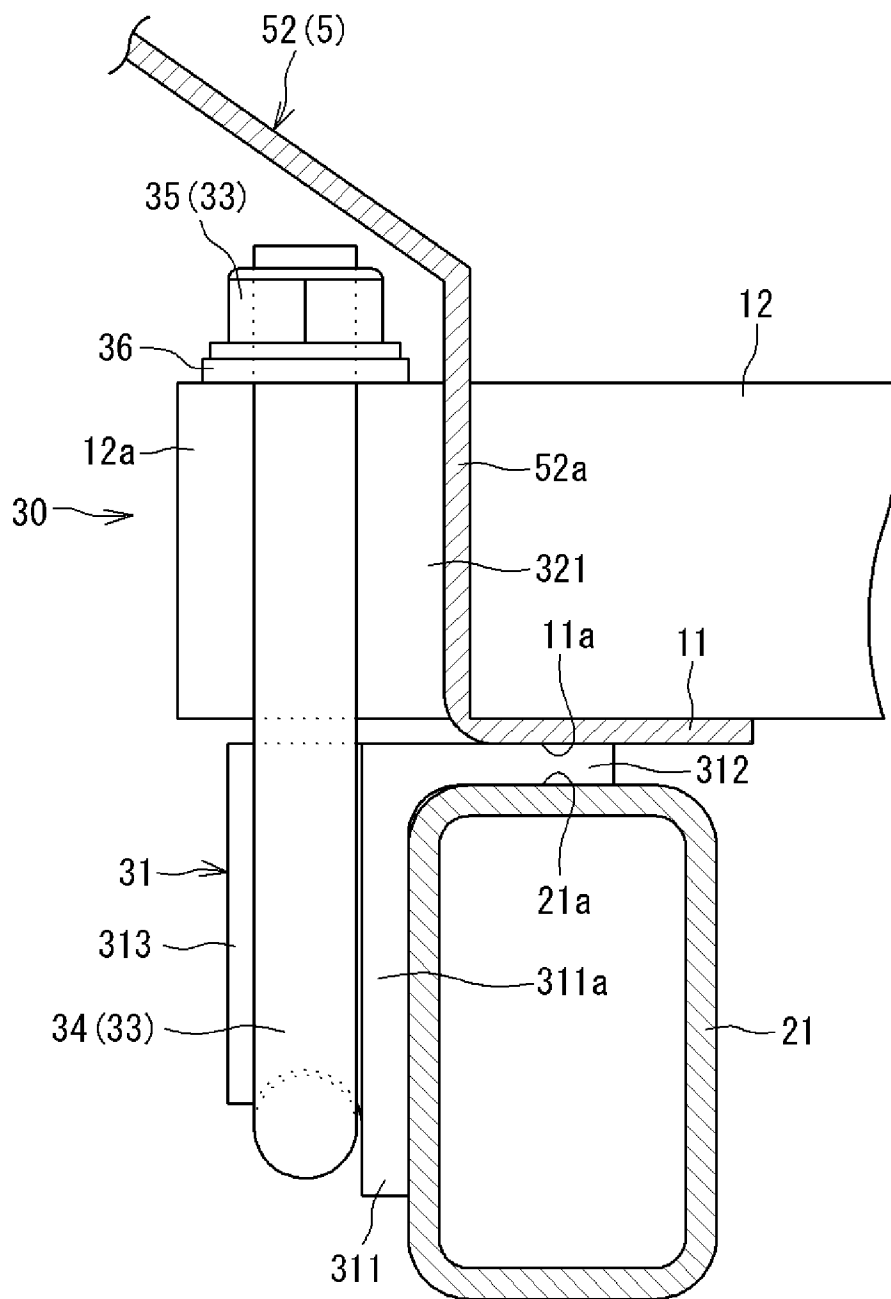
[図11]

図 1 1



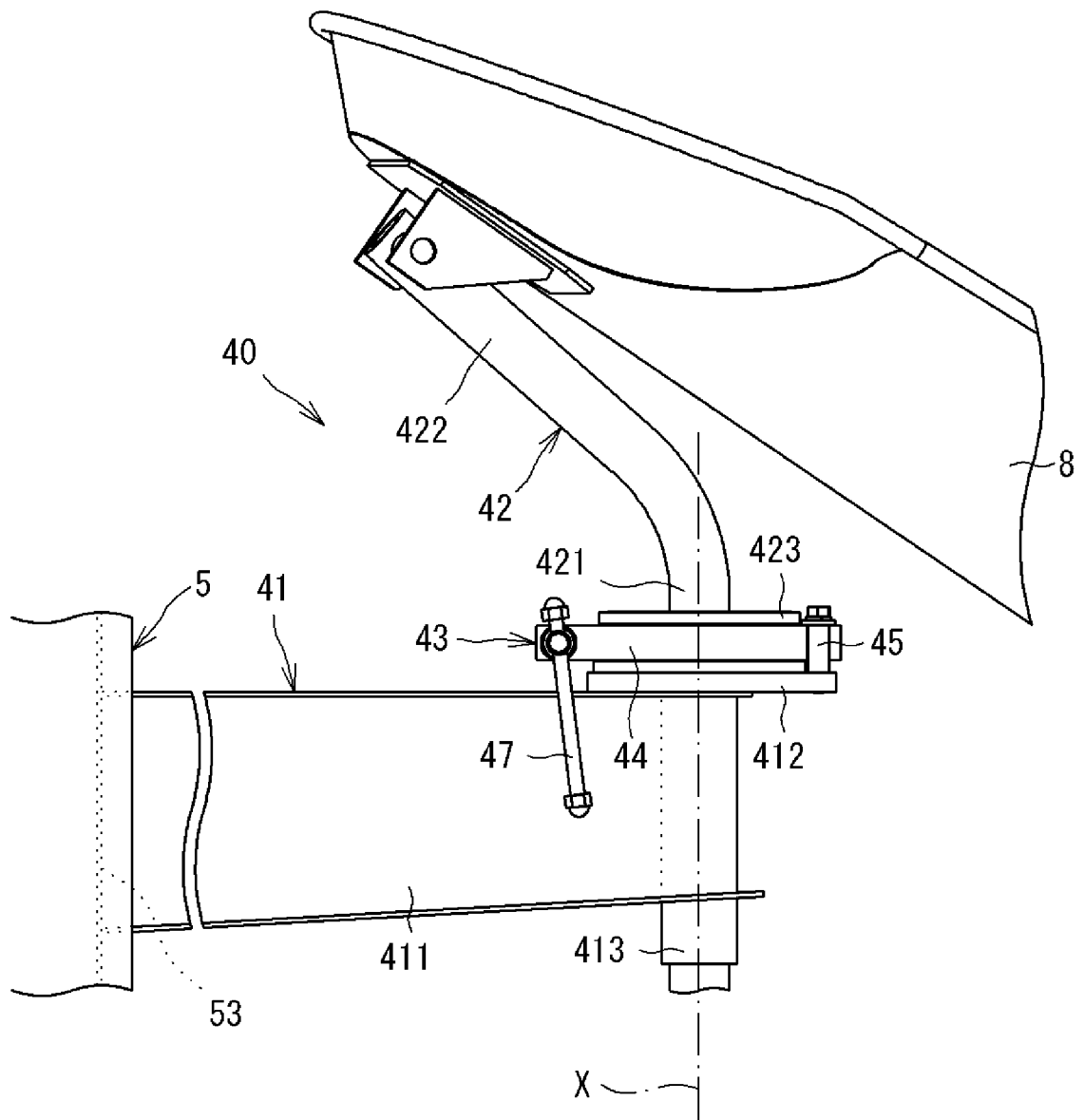
[図12]

図 1 2



[図13]

図 1 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/024881

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B60P3/16 (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. B60P3/16

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.
Y A	US 2008/0205188 A1 (LINDBLOM, T. G.) 28 August 2008, paragraphs [0004], [0005], [0019]-[0021], fig. 1-3 & WO 2008/105865 A1	1-2 3-4
Y A	CN 203472646 U (FUJIAN RUIYI MACHINERY MFG CO., LTD.) 12 March 2014, paragraphs [0002], [0015], [0016], fig. 1-3 (Family: none)	1-2 3-4
Y A	CN 2871300 Y (ZHONGJI VEHICLE GROUP CO., LTD.) 21 February 2007, page 5, line 22 to page 6, line 10, fig. 1-4 (Family: none)	1-2 3-4



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
31.08.2018

Date of mailing of the international search report
11.09.2018

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/024881

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. 80309/1984 (Laid-open No. 191406/1985) (NIIGATA ENGINEERING CO., LTD.) 19 December 1985, entire text, all drawings (Family: none)	1-4
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 94196/1985 (Laid-open No. 2440/1987) (MISUMI, Katsushige) 09 January 1987, entire text, all drawings (Family: none)	1-4
A	WO 2005/070637 A2 (STETTER GMBH) 04 August 2005, entire text, all drawings & EP 1706250 A2 & CN 1953856 A	1-4
A	KR 20-0481162 Y1 (SUNJIN PRECISION INDUSTRIES CO., LTD.) 31 August 2016, entire text, all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2011-185425 A (OSAKA SANITARY KINZOKU KOGYO KYODO KUMIAI) 22 September 2011, entire text, all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 3135044 U (TOYO KOGYO CO., LTD.) 30 August 2007, entire text, all drawings (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. B60P3/16(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. B60P3/16

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
Y A	US 2008/0205188 A1 (LINDBLOM, Thomas G.) 2008.08.28, [0004]-[0005], [0019]-[0021], Fig.1-3 & WO 2008/105865 A1	1-2 3-4
Y A	CN 203472646 U (FUJIAN RUIYI MACHINERY MFG CO LTD) 2014.03.12, [0002], [0015]-[0016], 図 1-3（ファミリーなし）	1-2 3-4
Y A	CN 2871300 Y (ZHONGJI VEHICLE GROUP CO LTD) 2007.02.21, 第 5 ページ第 22 行から第 6 ページ第 10 行, 図 1-4（ファミリーなし）	1-2 3-4

☒ 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

31.08.2018

国際調査報告の発送日

11.09.2018

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）

中野 裕之

3 D

4 4 1 8

電話番号 03-3581-1101 内線 3341

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 59-80309 号(日本国実用新案登録出願公開 60-191406 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 (株式会社新潟鐵工所) 1985. 12. 19, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4
A	日本国実用新案登録出願 60-94196 号(日本国実用新案登録出願公開 62-2440 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 (三住勝重) 1987. 01. 09, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4
A	WO 2005/070637 A2 (STETTER GMBH) 2005. 08. 04, 全文, 全図 & EP 1706250 A2 & CN 1953856 A	1-4
A	KR 20-0481162 Y1 (SUNJIN PRECISION INDUSTRIES CO., LTD) 2016. 08. 31, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2011-185425 A (大阪サニタリー金属工業協同組合) 2011. 09. 22, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 3135044 U (東洋工業株式会社) 2007. 08. 30, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4