

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5459558号
(P5459558)

(45) 発行日 平成26年4月2日(2014.4.2)

(24) 登録日 平成26年1月24日(2014.1.24)

(51) Int.Cl.

B 6 5 G 1/04 (2006.01)

F 1

B 6 5 G 1/04 5 2 7

請求項の数 6 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2010-288592 (P2010-288592)	(73) 特許権者	000003643
(22) 出願日	平成22年12月24日(2010.12.24)		株式会社ダイフク
(65) 公開番号	特開2012-136310 (P2012-136310A)		大阪府大阪市西淀川区御幣島3丁目2番1号
(43) 公開日	平成24年7月19日(2012.7.19)	(74) 代理人	100107308
審査請求日	平成24年12月28日(2012.12.28)		弁理士 北村 修一郎
		(74) 代理人	100128901
			弁理士 東 邦彦
		(74) 代理人	100149331
			弁理士 木村 昌人
		(72) 発明者	岩田 昌重
			滋賀県蒲生郡日野町中在寺1225 株式会社ダイフク 滋賀事業所内
		審査官	石川 太郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スタッカークレーン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

走行レールに沿って走行自在な走行輪を前後両端部に備えた下部枠体と、その下部枠体の前後両端部の夫々から立設される前後の支柱と、その前後の支柱の上端部同士を接続する上部枠体と、前記前後の支柱にて昇降自在に案内される昇降台とを備えたスタッカークレーンであって、

前記上部枠体が、車体前後方向に延びる前後延伸部、及び、その前後延伸部の車体前後方向両端の夫々から下方に延びるマスト連結部を備える状態に、上下方向に沿う板体にて形成された主体部分と、その主体部分から車体横幅方向に向けて張り出しかつ車体前後方向に延びる状態に、水平方向に沿う板体にて形成された補強部分とから構成され、

前記主体部分における前記前後のマスト連結部の夫々が、前記前後の支柱の側面部に当て付けた状態で、前記前後の支柱にボルト連結されているスタッカークレーン。

【請求項2】

前記上部枠体が、前記主体部分と前記補強部分とから構成される左右一对の枠部分を備えるように構成され、

前記左右一对の枠部分が、その間に前記前後の支柱を位置させる状態で、前記前後の支柱に連結されている請求項1記載のスタッカークレーン。

【請求項3】

前記左右一对の枠部分の夫々における前記補強部分が、他方側の枠部分に向けて延びる状態で前記主体部分から車体横幅方向に張り出すように設けられて、前記前後の支柱の

10

20

上端に接当するように構成されている請求項 2 記載のスタッカークレーン。

【請求項 4】

前記補強部分が、車体横幅方向に向けて張出す張出し部分の端部から下方に延びる下方屈曲部分を備えるように構成され、

前記下方屈曲部分の車体前後方向の両端部が、前記張出し部分の車体前後方向の端部よりも車体前後方向において内方側に位置するように形成され、

前記下方屈曲部分における車体前後方向両端の端縁部が、前記前後の支柱の外周面に接当して、前記前後の支柱に対する前記左右一对の枠部分の車体前後方向での位置を規制するように構成されている請求項 3 記載のスタッカークレーン。

【請求項 5】

前記下部枠体が、前記走行輪を支持する前後の車輪支持枠を連結枠にて接続して構成され、

前記前後の車輪支持枠のうちの前方側の車輪支持枠の下端部に、前記前後の支柱のうちの前方側の支柱の下端面を受け止め載置する載置部が形成され、かつ、前記前後の車輪支持枠のうちの後方側の車輪支持枠の下端部に、前記前後の支柱のうちの後方側の支柱の下端面を受け止め載置する載置部が形成され、

前記前方側の支柱が、その下端面が前記前方側の車輪支持枠の前記載置部にて受け止められた状態で、かつ、その側面部が前記前方側の車輪支持枠に連結支持された状態で設けられ、

前記後方側の支柱が、その下端面が前記後方側の車輪支持枠の前記載置部にて受け止められた状態で、且つ、その側面部が前記後方側の車輪支持枠に連結支持された状態で設けられている請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載のスタッカークレーン。

【請求項 6】

天井側のガイドレールの横側面に接当する前後のガイドローラの夫々が、前記前後の支柱に取付けられている請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載のスタッカークレーン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、走行レールに沿って走行自在な走行輪を前後両端部に備えた下部枠体と、その下部枠体の前後両端部の夫々から立設される前後の支柱と、その前後の支柱の上端部同士を接続する上部枠体と、前記前後の支柱にて昇降自在に案内される昇降台とを備えたスタッカークレーンに関する。

【背景技術】

【0002】

かかるスタッカークレーンは、通常一般に、物品を収納する収納部が縦横に設けられた物品収納棚に対して、物品を収納するのに使用されることになる。

すなわち、スタッカークレーンが物品収納棚の前面に沿って走行し、かつ、昇降台が昇降することにより、昇降台に装備した物品移載装置が、物品収納棚における収納部に対する物品移載位置、物品入庫部に対する物品移載位置、及び、物品出庫部に対する物品移載位置に移動されて、主として、物品入庫部に入庫される物品を収納部に収納する入庫作業や、収納部に収納された物品を物品出庫部に出庫する出庫作業を行うのに用いられることになる。

【0003】

かかるスタッカークレーンの従来例として、上部枠体が、下記のように構成されたものがある。

すなわち、上部枠体が、左右一对の枠部分を備えており、それら枠部分が、前後の支柱の夫々にボルト連結される前後一对の接続板と、車体前後方向に延びる長尺状に形成されて、その両端部が前後一对の接続板にボルト連結される上部フレームとから構成されている。

そして、左右の一对の枠部分が、それらの間に前後の支柱を位置させる状態で、前後の

10

20

30

40

50

支柱に連結されている。

【0004】

接続板の夫々は、支柱よりも上方に突出する大きさに形成されて、その突出部分に、車体前後方向視にてコの字状の係合部を備えるように構成され、そして、上部フレームが、断面形状がコの字状の型部材により構成されて、その車体前後方向の端部を、接続板の係合部に係合させた状態で、接続板にボルト連結されるように構成されている（例えば、特許文献1参照。）。

【0005】

つまり、接続板に上部フレームが係合する係合部を形成して、上部フレームを接続板の係合部に係合させた状態で、接続板と上部フレームとをボルト連結することにより、接続板に対して上部フレームが上下に揺動することを的確に規制できるようにして、下部枠体、前後の支柱、及び、上部枠体が、側面視にて矩形状の枠体を形成するように組付けられた状態において、例えば、下部枠体に対して前後の支柱が平行姿勢で前後方向に揺動して、その矩形状に組付けられた状態から変形することを的確に抑制する等、前後一对の支柱を適切に接続できるようになっている。

10

【0006】

また、特許文献1においては、左右の枠部分の上部フレーム同士が、それらにボルト連結される連結板にて、車体前後方向の複数箇所で接続されて、上部枠体は、全体として変形し難い梯子状に形成されている。

ちなみに、特許文献1においては、天井側のガイドレールの横側面に接当する前後のガイドローラの夫々を支持する前後一对の取付け板が、前方側の支柱を挟んで位置する左右の接続板や、後方側の支柱を挟んで位置する左右の接続板の上部に載置された状態で、接続板にボルト連結されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2003-212308号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

従来例のスタックークレーンの上部枠体は、前後の支柱の夫々にボルト接続される前後一对の接続板に、上部フレームが係合する係合部を形成して、上部フレームを係合部に係合させた状態で、接続板と上部フレームとをボルト連結するものであるから、接続板が複雑な形状で、その製作が煩雑になる等に起因して、製作が煩雑になる傾向にあり、改善が望まれるものであった。

30

【0009】

また、接続板と上部フレームとが、ボルトにて締結されることによる摩擦力にて、車体前後方向での相対移動が規制される構成であるため、接続板と上部フレームとの車体前後方向での接続強度が不足して、例えば、前後の支柱が離間する側に移動することを抑制する強度が不足する等、前後の支柱を車体前後方向で接続する強度が不足する虞があり、この点からも改善が望まれるものであった。

40

【0010】

要するに、従来例のスタックークレーンの上部枠体は、製作が煩雑になる傾向にあり、しかも、前後の支柱を車体前後方向で接続する強度が不足する虞があり、改善が望まれるものであった。

【0011】

ちなみに、従来例の上部枠体は、天井側のガイドレールの横側面に接当する前後ガイドローラの夫々を支持する前後一对の取付け板が、前方側の支柱を挟んで位置する左右の接続板や、後方側の支柱を挟んで位置する左右の接続板にボルト連結されるものであるから、支柱に連結される接続板には、ガイドレールに案内されることによってガイドローラに作

50

用する力が作用するものとなるため、接続板の強度を十分に高め、且つ、接続板を支柱に取付ける強度をも十分に高める必要がある。

【0012】

本発明は、上記実情に鑑みて為されたものであって、その目的は、上部枠体の製作の容易を図りながらも、上部枠体にて前後の支柱を適切に接続できるスタックークレーンを提供する点にある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明のスタックークレーンは、走行レールに沿って走行自在な走行輪を前後両端部に備えた下部枠体と、その下部枠体の前後両端部の夫々から立設される前後の支柱と、その前後の支柱の上端部同士を接続する上部枠体と、前記前後の支柱にて昇降自在に案内される昇降台とを備えたものであって、その第1特徴構成は、

前記上部枠体が、車体前後方向に延びる前後延伸部、及び、その前後延伸部の車体前後方向両端の夫々から下方に延びるマスト連結部を備える状態に、上下方向に沿う板体にて形成された主体部分と、その主体部分から車体横幅方向に向けて張り出しかつ車体前後方向に延びる状態に、水平方向に沿う板体にて形成された補強部分とから構成され、

前記主体部分における前記前後のマスト連結部の夫々が、前記前後の支柱の側面部に当て付けた状態で、前記前後の支柱にボルト連結されている点を特徴とする。

【0014】

すなわち、上部枠体を構成する主体部分が、上下方向に沿う板体にて、前後延伸部とマスト連結部とを備える状態に構成されるものであり、この主体部分は、上下方向に沿う板にて一体的に形成されるものであるから、前後の支柱が離間する側に移動することを抑制する引っ張り強度として、十分な強度を備えさせることができる。

【0015】

また、主体部分から車体横幅方向に張り出しかつ車体前後方向に延びる状態に、水平方向に沿う板体にて形成された補強部分が設けられているから、主体部分は、上下方向に沿う板体にて形成されるものの、車体横幅方向に湾曲することが、補強部分にて抑制されるため、前後の支柱が互いに接近する側に移動することを抑制する強度も、適切に備えさせることができる。

【0016】

また、主体部分は、前後延伸部の車体前後方向両端の夫々から下方に延びるマスト連結部を備える状態に、上下方向に沿う板体にて一体的に形成されるものであるから、マスト連結部に対して、前後延伸部が上下方向に屈曲することを抑制する強度としては、大きな強度を備えるものであるため、下部枠体、前後の支柱、及び、上部枠体が、矩形状の枠体を形成するように組付けられた状態において、例えば、下部枠体に対して前後の支柱が平行姿勢で前後方向に揺動して、その矩形状に組付けられた状態から変形することを的確に抑制する等、前後一对の支柱を適切に接続できる。

【0017】

したがって、上部枠体に、前後の支柱を接続する強度として、十分に大きな強度を備えさせて、上部枠体にて、前後の支柱を適切に接続することができる。

【0018】

しかも、主体部分は、上下方向に沿う板体にて一体的に形成されるものであるから、その製作は容易であり、主体部分に対して、補強部分を設けることも、例えば、別体にて形成して補強部分を主体部分に溶接することや、主体部分を形成する上下方向に沿う板体の上端側部分を、補強部分として水平方向に折曲げ加工することにより、簡単に行えるものであり、上部枠体の製作の容易化を図ることができる。

【0019】

要するに、本願発明の第1特徴構成によれば、上部枠体の製作の容易を図りながらも、上部枠体にて前後の支柱を適切に接続できるスタックークレーンを提供できる。

【0020】

本発明のスタッカークレーンの第2特徴構成は、上記第1特徴構成に加えて、
前記上部枠体が、前記主体部分と前記補強部分とから構成される左右一対の枠部分を備えるように構成され、
前記左右一対の枠部分が、その間に前記前後の支柱を位置させる状態で、前記前後の支柱に連結されている点を特徴とする。

【0021】

すなわち、上部枠体が、主体部分と補強部分とから構成される左右一対の枠部分を備えて、それら左右一対の枠部分が、その間に前後の支柱を位置させる状態で、前後の支柱に連結されているから、左右一対の枠部分にて前後の支柱を接続するため、前後の支柱を接続する強度を十分に高めることができる。

10

【0022】

ちなみに、左右一対の枠部分にて前後の支柱を接続する場合においては、左右の枠部分を接続する連結枠を、その両端部の夫々を左右の枠部分にてボルト連結する状態で、車体前後方向に複数設けるようにして、上部枠体を梯子状に形成してもよいが、主体部分が補強部分にて補強されているから、このような連結枠は必ずしも設ける必要はない。

【0023】

要するに、本発明の第2特徴構成によれば、第1特徴構成による作用効果に加えて、前後の支柱を接続する強度を十分に高めることができるスタッカークレーンを提供できる。

【0024】

本発明のスタッカークレーンの第3特徴構成は、上記第2特徴構成に加えて、
前記左右一対の枠部分の夫々における前記補強部分が、他方側の枠部分に向けて延びる状態で前記主体部分から車体横幅方向に張り出すように設けられて、前記前後の支柱の一端に接当するように構成されている点を特徴とする。

20

【0025】

すなわち、左右一対の枠部分を前後の支柱に連結する際に、補強部分を前後の支柱の一端に接当させることにより、前後の支柱に対する左右の枠部分の上下方向での位置を規制できる。

したがって、前後の支柱に対する左右の枠部分の上下方向での位置を適正な位置に位置決めした状態で、前後の支柱に対して左右の枠部分を連結することができる。

【0026】

30

要するに、本発明の第3特徴構成によれば、第2特徴構成による作用効果に加えて、前後の支柱に対する上下方向での位置が適正となる状態で、前後の支柱に対して左右の枠部分を連結することができるスタッカークレーンを提供できる。

【0027】

本発明のスタッカークレーンの第4特徴構成は、上記第3特徴構成に加えて、
前記補強部分が、車体横幅方向に向けて張出し張出し部分の端部から下方に延びる下方屈曲部分を備えるように構成され、

前記下方屈曲部分の車体前後方向の両端部が、前記張出し部分の車体前後方向の端部よりも車体前後方向において内方側に位置するように形成され、

前記下方屈曲部分における車体前後方向両端の端縁部が、前記前後の支柱の外周面に接当して、前記前後の支柱に対する前記左右一対の枠部分の車体前後方向での位置を規制するように構成されている点を特徴とする。

40

【0028】

すなわち、左右一対の枠部分を前後の支柱に連結する際に、左右の枠部分の補強部分における下方屈曲部分の車体前後方向両端の端縁部を、前後の支柱の外周面に接当させることにより、前後の支柱に対する左右の枠部分の車体前後方向での位置を規制できる。

したがって、前後の支柱に対する左右の枠部分の車体前後方向での位置を適正な位置に位置決めした状態で、前後の支柱に対して左右の枠部分を適正状態に連結することができる。

【0029】

50

要するに、本発明の第4特徴構成によれば、第3特徴構成の作用効果に加えて、前後の支柱に対する車体前後方向での位置が適正となる状態で、前後の支柱に対して左右の枠部分を適正状態に連結することができるスタッカークレーンを提供できる。

【0030】

本発明のスタッカークレーンの第5特徴構成は、上記第1～第4特徴構成のいずれかに加えて、

前記下部枠体が、前記走行輪を支持する前後の車輪支持枠を連結枠にて接続して構成され、

前記前後の車輪支持枠のうちの前方側の車輪支持枠の下端部に、前記前後の支柱のうちの前方側の支柱の下端面を受け止め載置する載置部が形成され、かつ、前記前後の車輪支持枠のうちの後方側の車輪支持枠の下端部に、前記前後の支柱のうちの後方側の支柱の下端面を受け止め載置する載置部が形成され、

10

前記前方側の支柱が、その下端面が前記前方側の車輪支持枠の前記載置部にて受け止められた状態で、かつ、その側面部が前記前方側の車輪支持枠に連結支持された状態で設けられ、

前記後方側の支柱が、その下端面が前記後方側の車輪支持枠の前記載置部にて受け止められた状態で、且つ、その側面部が前記後方側の車輪支持枠に連結支持された状態で設けられている点を特徴とする。

【0031】

すなわち、前方側の支柱が前方側の車輪支持枠の載置部に載置されるため、前方側の支柱の荷重が、前方側の車輪支持枠に作用することになり、同様に、後方側の支柱が後方側の車輪支持枠の載置部に載置されるため、後方側の支柱の荷重が、後方側の車輪支持枠に作用することになる。

20

【0032】

このように、前方側の支柱の荷重が、前方側の車輪支持枠に作用し、後方側の支柱の荷重が、後方側の車輪支持枠に作用するため、前方側の支柱や後方側の支柱が、前後に傾き難いため、上部枠体に備えさせる強度を低下させて、上部枠体の軽量化を図ることができる。

【0033】

つまり、例えば、前方側の車輪支持枠と後方側の車輪支持枠とを接続する連結枠にて、前方側の支柱や後方側の支柱を載置支持させるようにすると、前方側や後方側の支柱の荷重によって、連結枠がその中央部が下方に凹むように湾曲して、前方側の支柱と後方側の支柱とが、その上部を接近させる形態で傾き易いものとなるため、その傾きを抑制するための強度を上部枠体に備えさせる必要がある。

30

【0034】

これに対して、前方側の支柱の荷重が前方側の車輪支持枠に作用し、後方側の支柱の荷重が後方側の車輪支持枠に作用する場合には、前方側の支柱と後方側の支柱とが、その上部を接近させる形態で傾き難いものであるから、上部枠体に備えさせる強度を低下させて、上部枠体の軽量化を図ることができるのである。

【0035】

要するに、本発明の第5特徴構成によれば、第1～第4特徴構成のいずれかによる作用効果に加えて、上部枠体に備えさせる強度を低下させて、上部枠体の軽量化や簡易化を図ることができるスタッカークレーンを提供できる。

40

【0036】

本発明のスタッカークレーンの第6特徴構成は、第1～第5特徴構成のいずれかに加えて、

天井側のガイドレールの横側面に接当する前後のガイドローラの夫々が、前記前後の支柱に取付けられている点を特徴とする。

【0037】

すなわち、天井側のガイドレールに案内されることによってガイドローラに作用する力

50

が、前後の支柱に作用して、上部枠体には作用しないものとなるから、上部枠体に備えさせる強度を一層低下させることができるようになり、上部枠体の軽量化を一層図ることができる。

【0038】

つまり、ガイドローラを上部枠体に取り付けると、ガイドローラに作用する力が上部枠体に作用するから、上部枠体に備えさせる強度を高める必要があるが、ガイドローラが前記前後の支柱に取り付けられているため、上部枠体に備えさせる強度を一層低下させることができるのである。

【0039】

要するに、本発明の第6特徴構成によれば、第1～第5特徴構成のいずれかによる作用効果に加えて、上部枠体の軽量化を一層図ることができるスタッカークレーンを提供できる。

10

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】自動倉庫の正面図

【図2】同倉庫の概略平面図

【図3】スタッカークレーンの側面図

【図4】スタッカークレーンの横断平面図

【図5】下部枠体の斜視図

【図6】同枠体の斜視図

20

【図7】同枠体の斜視図

【図8】同枠体の分解斜視図

【図9】下部枠体における前側の支柱の取付け部を示す斜視図

【図10】下部枠体における後側の支柱の取付け部を示す斜視図

【図11】下部枠体の一部省略側面図

【図12】遊転車輪の装着部の一部分解斜視図

【図13】上部枠体の斜視図

【図14】上部枠体の分解斜視図

【図15】上部枠体の縦断面図

【図16】昇降台の被案内構成を示す斜視図

30

【図17】第3案内体の装着部の一部切欠き平面図

【図18】第3案内体の装着部の切欠き背面図

【図19】同部の側面図

【図20】外れ止め体の装着部を示す切欠き背面図

【発明を実施するための形態】

【0041】

本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

図1及び図2に示すように、バケット状の容器等の物品Pを収納する複数の収納部1を縦横に並べて備える左右一对の物品収納棚Bが設けられ、それら一对の物品収納棚Bの間の作業通路Eを移動するスタッカークレーンAが設けられ、物品収納棚Bへ収納する物品Pを外から搬入する物品入庫部Da、及び、物品収納棚Bから取り出された物品Pを外部に搬出するための物品出庫部Dbが、一对の物品収納棚Bの夫々の横側部に隣接する箇所に振り分け設置され、そして、スタッカークレーンAによって、収納部1に収納された物品Pを物品出庫部Dbに取り出す出庫作業及び物品入庫部Daに搬入された物品Pを収納部1に収納する入庫作業を行う自動倉庫が構成されている。

40

【0042】

ちなみに、物品入庫部Da及び物品出庫部Dbは、例えば、物品Pを載置搬送する搬送コンベヤにて構成され、そして、例示はしないが、物品入庫部Da及び物品出庫部DbにおけるスタッカークレーンAとの間での物品授受箇所には、物品Pを昇降させる物品昇降部が装備されて、後述する物品移載用のフォーク装置Fが物品Pの下方に突入する空間を

50

形成するように構成されている。

【0043】

図3及び図4に示すように、スタッカークレーンAは、上述の作業通路Eに沿って床面上に設置された単一の走行レール2に沿って走行する下部枠体3と、その下部枠体3の走行方向の前後端部箇所に立設されて、昇降台4を昇降自在に案内する前後一对の支柱5F、5Rと、それら支柱5F、5Rの上端部同士を連結する上部枠体6とを備え、且つ、前後一对の支柱5F、5Rの上端側部分の夫々に、作業通路Eの天井側に設置されたガイドレール7の横側面に接当する左右一对のガイドローラ8f、8r（図13参照）が装備されている。

したがって、スタッカークレーンAは、走行レール2とガイドレール7にて案内される状態で作業通路E走行して、上述の入庫作業や出庫作業を行うように構成されている。

10

【0044】

下部枠体3は、図5～図8にも示すように、その前後方向の一端側に、走行レール2の上面に載置される走行輪としての駆動車輪9と走行レール2の横側面に接当する左右一对のガイド輪10を備え、かつ、その前後方向の他端側に、走行レール2の上面に載置される走行輪としての遊転車輪11と走行レール2の横側面に接当する左右一对のガイド輪12を備えて、走行レール2に沿って走行するように構成されている。

【0045】

ちなみに、以下の説明においては、駆動車輪9が位置する側がスタッカークレーンAの前方側であり、遊転車輪11が位置する側がスタッカークレーンAの後方側であるとして説明する。

20

したがって、上述した前後一对の支柱5F、5Rは、前方側の支柱5Fが、駆動車輪9の存在側に配設され、後方側の支柱5Rが、遊転車輪11の存在側に配設されることになる。

尚、以下の記載においては、スタッカークレーンAの前後方向を、車体前後方向と簡略して記載し、また、スタッカークレーンAの横幅方向を、車体横幅方向と簡略して記載する。

【0046】

図3、図4及び図16に示すように、昇降台4は、その前後両端部の夫々に昇降用索状体としての昇降用ワイヤ13A、13Bが連結されて吊下げ支持されており、昇降台4には、上述のフォーク装置Fが、車体前後方向に並べて2台設けられている。

30

この2台のフォーク装置Fの設置間隔は、図2に示すように、物品収納棚Bにおける収納部1が、車体前後方向に相当する棚横幅方向に並ぶ間隔と同じであり、2台のフォーク装置Fによって、棚横幅方向に並ぶ2つの収納部1に対して同時に移載作業を行えるようになっている。

【0047】

図3及び図16に示すように、昇降台4を吊り下げ支持する一对の昇降用ワイヤ13A、13Bのうち、昇降台4の車体前方側箇所に連結される昇降用ワイヤ13Aは、昇降台4から上方に向けて伸びたのちに、上部枠体6の車体前方側部分に取付けた第1案内体14及び前方側の支柱5Fの上端部に取付けた第2案内体15にて、下方に向かうように案内されて、前方側の支柱5Fの下端側部分の前方側箇所に配設される巻取りドラム16（図5参照）に巻き取られるようになっている。

40

【0048】

また、昇降台4を吊り下げ支持する1対の昇降用ワイヤ13A、13Bのうち、昇降台4の車体後方側箇所に連結される昇降用ワイヤ13Bは、昇降台4から上方に向けて伸びたのちに、先ず、上部枠体6の車体後方側部分に取付けた第3案内体17にて車体前方側に向かうように案内され、次に、前方側の支柱5Fの上端部に取付けた第4案内体18にて、下方に向かうように案内されて、上述した巻取りドラム16に巻き取られるようになっている。

【0049】

50

したがって、巻取りドラム 1 6 が昇降用電動モータ 1 6 A にて正逆に駆動回転されて、昇降用ワイヤ 1 3 A、1 3 B の巻取りドラム 1 6 からの繰り出しや巻取りドラム 1 6 への巻き取りが行われることにより、昇降台 4 が昇降されるように構成されている。

【0050】

図 3、図 4 及び図 1 6 に示すように、昇降台 4 の車体前方側の端部には、前方側の支柱 5 F の両横側面に接当する横位置規制用輪体 1 9、及び、前方側の支柱 5 F の車体後方側に相当する面に接当する前後位置規制用輪体 2 0 が設けられている。

また、昇降台 4 の車体後方側の端部には、後方側の支柱 5 R の両横側面に接当する横位置規制用輪体 2 1、及び、後方側の支柱 5 R の車体前方側に相当する面に接当する前後位置規制用輪体 2 2 が設けられている。

10

したがって、昇降台 4 は、車体横幅方向や車体前後方向での位置が規制されるように、前後の支柱 5 F、5 R にて案内される状態で、前後の支柱 5 F、5 R に沿って昇降されるように構成されている。

【0051】

ちなみに、前方側や後方側の支柱 5 F、5 R は、図 4 及び図 1 4 に示すように、角軸状、具体的には角筒状に形成され、そして、側面部には、入口部より奥側部が幅広となる凹入溝 U が支柱長手方向に沿って形成され、この凹入溝 U を用いて、後述の如く、他部材との連結が行われるように構成されている。

つまり、ネジ孔が形成された連結用プレート（タッププレート）が、凹入溝 U に挿入され、この連結用プレートに螺合するボルトにより、支柱 5 F、5 R と他部材とを連結するように構成されている。

20

【0052】

図 5～図 8 に示すように、下部枠体 3 は、駆動車輪 9 及びその駆動車輪 9 を正逆に駆動する車輪駆動モータ 9 A を支持する駆動車輪支持枠 2 3 と、遊転車輪 1 1 を支持する遊転車輪支持枠 2 4 と、それら駆動車輪支持枠 2 3 と遊転車輪支持枠 2 4 とに亘って架設される連結枠 2 5 とを備える状態に構成されている。

尚、駆動車輪支持枠 2 3 には、上述したガイド輪 1 0 が支持され、また、遊転車輪支持枠 2 4 には、上述したガイド輪 1 2 が支持されている。

ちなみに、本実施形態においては、駆動車輪支持枠 2 3 と遊転車輪支持枠 2 4 とが、前方側や後方側の車輪支持枠に相当することになる。

30

【0053】

図 8 に示すように、駆動車輪支持枠 2 3 は、平面視コの字状に形成されて、その車体前方側の左右一対の端面に、駆動車輪 9 を回転自在に支持する左右一対の軸受ユニット 2 6 がボルト固定されている。

尚、駆動車輪 9 が、駆動車輪支持枠 2 3 の左右の枠部分の間に、その車体後方側部分が入り込む状態に装備されている。

【0054】

図 9 及び図 1 1 に示すように、駆動車輪支持枠 2 3 の車体後方側の側面部の下端部には、前方側の支柱 5 F の下端を載置する錨状の載置部 2 3 a が形成され、その載置部 2 3 a に載置された前方側の支柱 5 F が、駆動車輪支持枠 2 3 の上端部に形成したボルト挿通孔 2 3 b を通して装着されるボルトによって、駆動車輪支持枠 2 3 に連結されている。

40

ちなみに、駆動車輪支持枠 2 3 に前方側の支柱 5 F をボルト連結する際には、上述した連結プレート（タッププレート）を支柱 5 F の凹入溝 U を挿入して、ボルト挿通孔 2 3 b を挿通させたボルトを連結プレート（タッププレート）に螺合させることになる。

【0055】

図 6 及び図 1 2 に示すように、遊転車輪支持枠 2 4 は、平面視コの字状に形成されて、その車体後方側の左右一対の端面に、遊転車輪 1 1 を回転自在に支持する左右一対の軸受ユニット 2 7 がボルト固定されている。

尚、遊転車輪 1 1 が、遊転車輪支持枠 2 4 の左右の枠部分の間に、その車体前方側部分が入り込む状態で装備されている。

50

【0056】

図10及び図11に示すように、遊転車輪支持枠24の車体前方側の側面の下端部に、後方側の支柱5Rの下端を載置する鍔状の載置部24aが形成され、その載置部24aに載置された後方側の支柱5Rが、遊転車輪支持枠24の上端部に形成したボルト挿通孔24bを通して装着されるボルトによって、遊転車輪支持枠24にボルト連結されている。

ちなみに、遊転車輪支持枠24と後方側の支柱5Rとのボルト連結は、駆動車輪支持枠23と前方側の支柱5Fとのボルト連結と同様に行われることになる。

【0057】

図12に示すように、遊転車輪11の左右一対の軸受ユニット27の夫々を遊転車輪支持枠24に固定するボルト28を挿通させるために遊転車輪支持枠24に形成された挿通孔29が、上下方向に沿う長孔状に形成され、遊転車輪11の軸受ユニット27の遊転車輪支持枠24に対する上方移動を受け止めする位置規制用ボルト30が、遊転車輪支持枠24に螺合される状態で設けられている。

10

したがって、位置規制用ボルト30の正逆の回転調整によって、遊転車輪11の軸受ユニット27の遊転車輪支持枠24に対する上下位置を調整できることになり、この調整により、前後の支柱5F、5R、つまりスタッカークレーンAの車体前後方向での傾きを調節できるようになっている。

【0058】

下部枠体3を構成する連結枠25は、図5～図8に示すように、駆動車輪支持枠23及び遊転車輪支持枠24における車体横幅方向の片側箇所、つまり右側箇所に配設されている。

20

そして、連結枠25は、駆動車輪支持枠23の側面部への取付け部25a（図5参照）及び遊転車輪支持枠24の側面部への取付け部25b（図6参照）を、前後方向に延びる主体枠部分25Aの前後両端部に備えている。

【0059】

すなわち、主体枠部分25Aの前後両端の夫々に、平面視形状L字状の副枠部分25F、25Rが、主体枠部分25Aから上方に立設する状態で溶接により取付けられ、上述の取付け部25a、25bを形成するL字状に屈曲された舌片が、副枠部分25F、25Rに溶接されている。

主体枠部分25Aは、断面形状がC字状の型钢を用いて構成され、その内部には、電線類を収納できるようになっている。尚、例示図においては、主体枠部分25Aの側部の開口を閉じるカバー体が装着されている。

30

【0060】

ちなみに、前方側の副枠部分25F及び後方側の副枠部分25Rには、下部枠体3を浮上状態で支持する治具を取付けるための治具取付け部Tf、Trが一体的に形成されている。

つまり、スタッカークレーンAは、下部枠体3、前後の支柱5F、5R、上部枠体6、及び、昇降台4に分解された状態で、製造箇所から設置箇所に搬送さて、設置箇所にて組み付けられることになるが、下部枠体3を床面から浮上させた状態で支持する治具が、下部枠体3に装着できるように構成されている。

40

【0061】

図7及び図9に示すように、前方側の副枠部分25Fにおける主体枠部分25Aよりも車体内方側に位置する部分の下端部に、前方側の支柱5Fの下端面のうちの前方側の駆動車輪支持枠23の載置部23aにて受け止められる前側の辺部分とは異なる右横側の辺部分を受け止め載置する前方支柱用載置体31Fが、載置体形成用の角軸材を副枠部分25Fに溶接して形成する状態で設けられている。

【0062】

また、図7及び図10に示すように、後方側の副枠部分25Rにおける主体枠部分25Aよりも車体内方側に位置する部分の下端部に、後方側の支柱5Rの下端面のうちの後方側の遊転車輪支持枠24の載置部24aにて受け止められる後方側の辺部分とは異なる右

50

横側の辺部分を受け止め載置する後方支柱用載置体 3 1 R が、載置体形成用の角軸材を副枠部分 2 5 R に溶接して形成する状態で設けられている。

【0063】

図 9 に示すように、前方側の副枠部分 2 5 F の主体枠部分 2 5 A よりも車体内方側に位置する部分に、ボルト挿通孔 F b が形成されて、この部分が、前方側の支柱 5 F の側面部のうちの車体内面側の側面部にボルト連結されている。

つまり、本実施形態においては、前方側の副枠部分 2 5 F が、前方側の支柱 5 F の側面部のうちの前方側の駆動車輪支持枠 2 3 に連結支持される前側面部分とは異なる右側面部分に連結される前方支柱用支持体として機能するようになっている。

【0064】

図 10 に示すように、後方側の副枠部分 2 5 R の主体枠部分 2 5 A よりも車体内方側に位置する部分に、ボルト挿通孔 R b が形成されて、後方側の支柱 5 R の側面部のうちの車体内面側の側面部にボルト連結されている。

つまり、本実施形態においては、後方側の副枠部分 2 5 R が、後方側の支柱 5 R の側面部のうちの後方側の遊転車輪支持枠 2 4 に連結支持される後側面部分とは異なる右側面部分に連結される後方支柱用支持体として機能するようになっている。

【0065】

図 9 に示すように、駆動車輪支持枠 2 3 の左端部には、前方側の支柱 5 F の左側面部にボルト連結する L 字状の連結片 2 3 A が、ボルト連結されている。

また、図 10 に示すように、遊転車輪支持枠 2 4 の左端部には、後方側の支柱 5 R の左側面部にボルト連結する L 字状の連結片 2 4 A が、ボルト連結されている。

【0066】

したがって、図 11 に示すように、前方側の支柱 5 F は、駆動車輪支持枠 2 3 の載置部 2 3 a 及び前方支柱用載置体 3 1 F にて下端部が受け止め支持された状態で、駆動車輪支持枠 2 3、前方側の副枠部分 2 5 F、及び、連結片 2 3 A に対してボルト連結されることにより、下部枠体 3 に支持されるようになっている。

【0067】

また、図 11 に示すように、後方側の支柱 5 R は、遊転車輪支持枠 2 4 の載置部 2 4 a 及び後方支柱用載置体 3 1 R にて下端部が受け止め支持された状態で、遊転車輪支持枠 2 4、後方側の副枠部分 2 5 R、及び、連結片 2 4 A に対してボルト連結されることにより、下部枠体 3 に支持されるようになっている。

【0068】

図 6 及び図 8 に示すように、前方側の副枠部分 2 5 F における上端側部分に、巻取りドラム 1 6 及び昇降用電動モータ 1 6 A を備える昇降台昇降駆動用の昇降駆動装置 G を取付ける取付け枠 3 2 が、副枠部分 2 5 F に溶接される状態で設けられている。尚、取付け枠 3 2 と副枠部分 2 5 F との間には、上下の補強体 3 2 a が設けられている。

そして、昇降駆動装置 G が、前方側の駆動車輪支持枠 2 3 の上方箇所に、取付け枠 3 2 にボルト連結される状態で取付けられている。

【0069】

図 6 ～図 8 に示すように、昇降駆動装置 G の上方に、支持枠 3 3 に載置支持された状態で制御ボックス H が設けられている。この制御ボックス H の内部には、駆動車輪 9 を駆動する車輪駆動モータ 9 A の作動や、巻取りドラム 1 6 を駆動する昇降用電動モータ 1 6 A の作動等を制御する制御装置が収納されている。

【0070】

制御ボックス H の支持枠 3 3 は、上下方向に伸びる下枠部分 3 3 a と、その下枠部分 3 3 a の上端から後方に延びる上枠部分 3 3 b とからなり、制御ボックス H が、図 7 に示すように、上枠部分 3 3 b に載置された状態で、かつ、図 3 に示すように、その上端部が前方側の支柱 5 F に連結支持された状態で支持されている。

そして、下枠部分 3 3 a の下端部が、前方側の駆動車輪支持枠 2 3 の上端部にボルト連結され、かつ、下枠部分 3 3 a の上下中間部や上端部が、前方側の支柱 5 F にボルト連結

10

20

30

40

50

されている。さらに、下枠部分 3 3 a の車体横幅方向の右側の端縁部が、前方側の副枠部分 2 5 F にボルト連結されている。

【0071】

図 1 3 ～図 1 5 に示すように、スタックークレーン A における上部枠体 6 が、左右の枠部分 6 L、6 R を備えるように構成され、左右の枠部分 6 L、6 R が、その間に前後の支柱 5 F、5 R を位置させる状態で、前後の支柱 5 F、5 R にボルト連結されている。

【0072】

左右の枠部分 6 L、6 R は、同様に構成されるものであって、車体前後方向に延びる前後延伸部 L、及び、その前後延伸部 L の車体前後方向両端の夫々から下方に延びるマスト連結部 F j、R j を備える状態に、上下方向に沿う板体にて形成された主体部分 6 a と、その主体部分 6 a に溶接される長尺状の補強部分 6 b とから構成されている。

10

【0073】

そして、左右の枠部分 6 L、6 R が、その主体部分の 6 a の前後両端部のマスト連結部 F j、R j を前方側の支柱 5 F や後方側の支柱 5 R の横外側面に当て付けた状態で、前方側の支柱 5 F や後方側の支柱 5 R にボルト連結されるように構成されている。

尚、主体部分の 6 a の両端部のマスト連結部 F j、R j を前方側の支柱 5 F や後方側の支柱 5 R にボルト連結する際には、上述した連結プレートを支柱 5 F、5 R の凹入溝 U に挿入して、その連結プレートにボルトを螺合させることになる。

【0074】

左右の枠部分 6 L、6 R における補強部分 6 b は、図 1 5 に示すように、主体部分 6 a から車体横幅方向に向けて張り出しかつ車体前後方向に延びる状態に、水平方向に沿う板体にて構成されている。

20

つまり、本実施形態においては、補強部分 6 b は、車体前後方向視にて、主体部分 6 a の内面に当て付けられた状態で溶接される上下方向に沿う縦板部分 N 1、その縦板部分 N 1 の下端から内方側に向けて水平方向に沿って張り出す張出し部分 N 2、及び、その張出し部分 N 2 の端部から下方に向けて延びる下方屈曲部分 N 3 を備える 2 段屈曲状に形成されており、張出し部分 N 2 が、主体部分 6 a から車体横幅方向に向けて張り出しかつ車体前後方向に延びる状態に、水平方向に沿う板体にて構成される部分に相当する。

【0075】

左右一対の枠部分 6 L、6 R における補強部分 6 b が、他方側の枠部分に向けて延びる状態で主体部分 6 a から車体横幅方向に張り出すように設けられて、補強部分 6 b における張出し部分 N 2 が、前後の支柱 5 F、5 R の上端に接当するように構成されている。

30

【0076】

また、図 1 4 に示すように、補強部分 6 b の前後両端側部における横幅方向内方側部分が、切欠き形成されている。つまり、補強部分 6 b における下方屈曲部分 N 3 の車体前後方向の両端部が、補強部分 6 b における張出し部分 N 2 の車体前後方向の端部よりも車体前後方向において内方側に位置するように形成されて、下方屈曲部分 N 3 における車体前後方向両端の端縁部 K が、前後の支柱 5 F、5 R の外周面に接当して、前後の支柱 5 F、5 R に対する左右一対の枠部分 6 L、6 R の車体前後方向での位置を規制するように構成されている。

40

【0077】

すなわち、主体部分の 6 a の両端部のマスト連結部 F j、R j を前方側の支柱 5 F や後方側の支柱 5 R にボルト連結する際に、補強部分 6 b の張出し部分 N 2 が、前方側の支柱 5 F や後方側の支柱 5 R の上端面に接当することにより、左右の枠部分 6 L、6 R の前方側の支柱 5 F や後方側の支柱 5 R に対する上下位置を規制するようになっている。

また、主体部分の 6 a の両端部のマスト連結部 F j、R j を前方側の支柱 5 F や後方側の支柱 5 R にボルト連結する際に、補強部分 6 b における下方屈曲部分 N 3 の前後両端の端縁部 K が、前方側の支柱 5 F や後方側の支柱 5 R の外周面に接当することにより、左右の枠部分 6 L、6 R の前方側の支柱 5 F や後方側の支柱 5 R に対する車体前後方向での位置を規制するようになっている。

50

【0078】

ちなみに、本実施形態においては、昇降台4を吊り下げ支持する1対の昇降用ワイヤ13A、13Bのうちの、昇降台4の車体前方側箇所に連結される昇降用ワイヤ13Aを案内する上述した第1案内体14を回転自在に支持する第1支持体34が、上部枠体6における右側の枠部分6Rの前方側のマスト連結部Fjの外面に当て付ける状態で、前方側の支柱5Fにボルト連結されている。

【0079】

また、昇降台4を吊り下げ支持する一対の昇降用ワイヤ13A、13Bのうちの、昇降台4の車体後方側箇所に連結される昇降用ワイヤ13Bを案内する上述した第3案内体17を回転自在に支持する第2支持体35が、上部枠体6における左側の枠部分6Lの後方側のボルト連結部Rjの外面に当て付ける状態で、後方側の支柱5Rにボルト連結されている。

10

【0080】

また、第1案内体14にて案内される昇降用ワイヤ13Aを下方に向かうように案内する第2案内体15、及び、第3案内体17にて案内される昇降用ワイヤ13Bを下方に向かうように案内する第4案内体18が、共用の第3支持体36に支持され、この第3支持体36が、前方側の支柱5Fの前面側にボルト連結されるようになっている。

【0081】

そして、第3支持体36には、天井側のガイドレール7に接当する前後のガイドローラ8f、8rのうちの、前方側の左右のガイドローラ8fが支持されるようになっている。

20

また、天井側のガイドレール7に接当する前後のガイドローラ8f、8rのうちの、後方側の左右のガイドローラ8rは、後方側の支柱5Rにボルト連結される第4支持体37に支持されている。

【0082】

図17及び図18に基づいて、第3案内体17の支持構造について説明を加えると、第2支持体35が、平面視にて、コの字状の主体部分とその両端部から車体前方側や車体後方側に延びる板部分とを備える形状に形成されている。

そして、第2支持体35の主体部分から車体後方側に延びる板部分が、上部枠体6の左側の枠部分6Lにおける主体部分6aを後方側の支柱5Rとの間に挟む状態で、後方側の支柱5Rに対してボルト38Aにて連結され、かつ、第2支持体35の主体部分から車体前方側に延びる板部分が、上部枠体6の左側の枠部分6Lにおける主体部分6a及び補強部分6bの縦板部分N1を貫通するボルト38Bにて、上部枠体6の左側の枠部分6Lに連結されている。

30

【0083】

第3案内体17を支持する支持軸17Aが、軸受39を介して第3案内体17を回転自在に支持するように設けられ、この支持軸17Aが、その長手方向の中間部を第2支持体35に挿通させ、かつ、その基端部を上部枠体6の左側の枠部分6Lにおける主体部分6aに形成した嵌合孔40に嵌合させる状態で設けられている。

そして、第2支持体35と軸受39との間にスペーサ41が介在され、支持軸17Aの先端部に螺合されるボルト42が、環状の押圧体43を介して、軸受39を第2支持体35に接近する側に向けて押圧するように構成されている。

40

尚、詳述はしないが、第1案内体14は、第3案内体17と同様な構成にて支持されている。

【0084】

また、支持軸17Aの先端部に螺合されるボルト42によって、第3案内体17の側面部を覆うカバー体44が締め付けられるようになっている。

そして、このようなカバー体44は、図13及び図14に示すように、第1～第4案内体14～18の全てに対応して設けられている。

【0085】

図14、図15及び図18に示すように、第1～第4案内体14～18の夫々に対応し

50

て設けられるカバー体 44 は、その周縁部が支持棒 45 にて支持されている。

図 18 に基づいて、第 3 案内体 17 における支持棒 45 の装着部を代表にして説明すると、支持棒 45 の車体横幅方向内方側部分が、第 2 支持体 35 を貫通するボルト 46 A にて第 2 支持体 35 に対して連結された状態、第 2 支持体 35 に支持され、そして、支持棒 45 の車体横幅方向外方側部分に、カバー体 44 を貫通するボルト 46 B が螺合されて、カバー体 44 の周縁部が支持棒 45 にて支持されるように構成されている。

【0086】

また、第 1 ～第 4 案内体 14 ～18 の夫々に対応して設けられるカバー体 44 の周縁部を支持する支持棒 45 は、昇降用ワイヤ 13 A、13 B が第 1 ～第 4 案内体 14 ～18 から外れるのを受け止め阻止する外れ止め具 47 (図 18 参照) の支持体として用いられるようになっている。

10

【0087】

図 18 ～図 20 に基づいて、第 3 案内体 17 に対するカバー体 44 の支持棒 45 を代表にして説明すると、外れ止め具 47 は、円筒状に形成されて、支持棒 45 に摺動自在に外嵌されている。

つまり、外れ止め具 47 は、支持棒 45 の長手方向に沿って摺動することにより、図 18、図 19 (b)、及び、図 20 (b) に示すように、第 3 案内体 17 に対向する状態に位置して、第 3 案内体 17 からの外れを規制するように昇降用ワイヤ 13 B を受け止める受け止め位置と、図 19 (a)、及び、図 20 (a) に示すように、第 3 案内体 17 から離れる状態に位置して、昇降用ワイヤ 13 B の受け止める解除する解除位置とに切換えられるように構成されている。

20

【0088】

また、外れ止め具 47 に、その径方向に沿って螺進移動自在な位置決め用ビス 48 が装備され、支持棒 45 には、外れ止め具 47 が受け止め位置に位置するときに、位置決め用ビス 48 の先端に係合自在な位置決め用環状溝 49 が形成されている。

【0089】

したがって、昇降用ワイヤ 13 B を装着する際には、外れ止め具 47 を解除位置に切換えることにより、第 3 案内体 17 と支持棒 45 との間に、昇降用ワイヤ 13 B を挿通させるための大きな空間を形成することができ、また、昇降用ワイヤ 13 B を装着した後は、外れ止め具 47 を受け止め位置に切換えて、位置決め用ビス 48 を位置決め用環状溝 49 に係合させることにより、昇降用ワイヤ 13 B が第 3 案内体 17 から外れることを規制できるようになっている。

30

【0090】

〔別実施形態〕

次に、別実施形態を列記する。

(1) 上記実施形態では、上部枠体が左右一对の枠部分を備える場合を例示したが、上部枠体が、片側の枠部分のみを備える形態で実施してもよい。

また、上部枠体に左右一对の枠部分を備えさせる場合において、上記実施形態においては、左右の枠部分を連結しない場合を例示したが、左右の枠部分を接続する連結枠を、その両端部の夫々を左右の枠部分にてボルト連結する状態で、車体前後方向に複数設けるようにして、上部枠体を梯子状に形成してもよい。

40

【0091】

(2) 上記実施形態では、上部枠体を構成する補強部分が、張出し部分と下方屈曲部分とを備える場合を例示したが、下方屈曲部分を備えない形態にて実施してもよい。

このように下方屈曲部分を備えさせない場合には、本体部分を形成する上下方向に沿う板体の上端側部分を、車体横幅方向に折曲げ形成して、この折曲げ部分を補強部分とする形態で実施してもよい。

【0092】

(3) 上記実施形態では、前後の支柱の下端面が、車輪支持枠としての駆動車輪支持枠や遊転車輪支持枠の載置部に加えて、下部枠体に設けた支柱載置体にも載置される場合を例

50

示したが、この支柱載置体を省略する形態で実施してもよい。

【0093】

(4) 上記実施形態では、走行輪として、駆動車輪と遊転車輪とが備えられる場合を例示したが、下部枠体の前後に、駆動車輪を装備する形態で実施してもよい。

【0094】

(5) 上記実施形態では、連結枠が、前後の車輪支持枠の横一側箇所に配置される場合を例示したが、前後の車輪支持枠の左右両側箇所に、連結枠を配置する形態で実施してもよく、また、連結枠を、前後の車輪支持枠の左右中央箇所に相当する位置に配置する形態で実施してもよい。

【符号の説明】

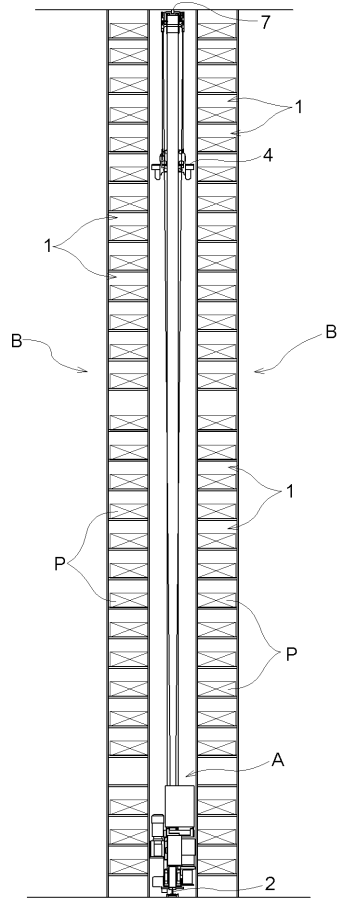
10

【0095】

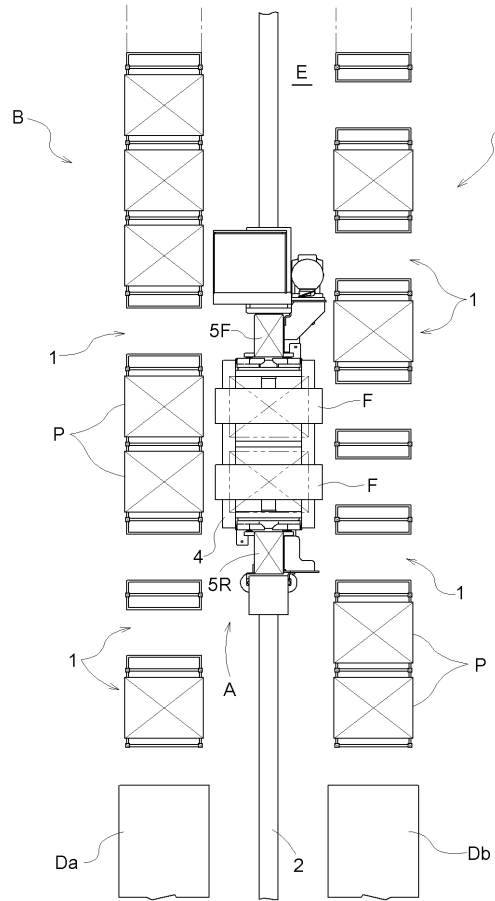
2	走行レール
3	下部枠体
4	昇降台
5 F、5 R	支柱
6	上部枠体
6 a	主体部分
6 b	補強部分
6 L、6 R	枠部分
9、11	走行輪
23、24	車輪支持枠
23 a	載置部
24 a	載置部
25	連結枠
F j、R j	マスト連結部
K	端縁部
L	前後延伸部
N2	張出し部分
N3	下方屈曲部分

20

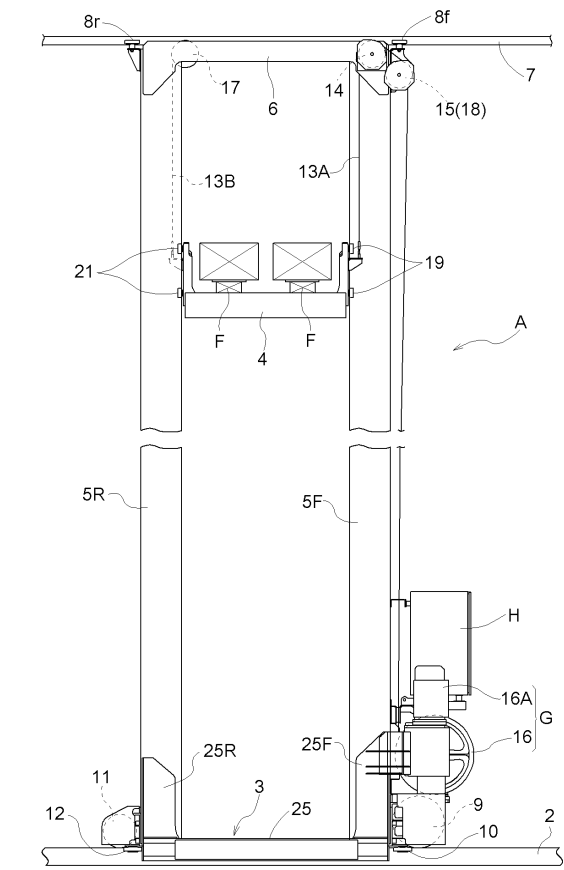
【図 1】



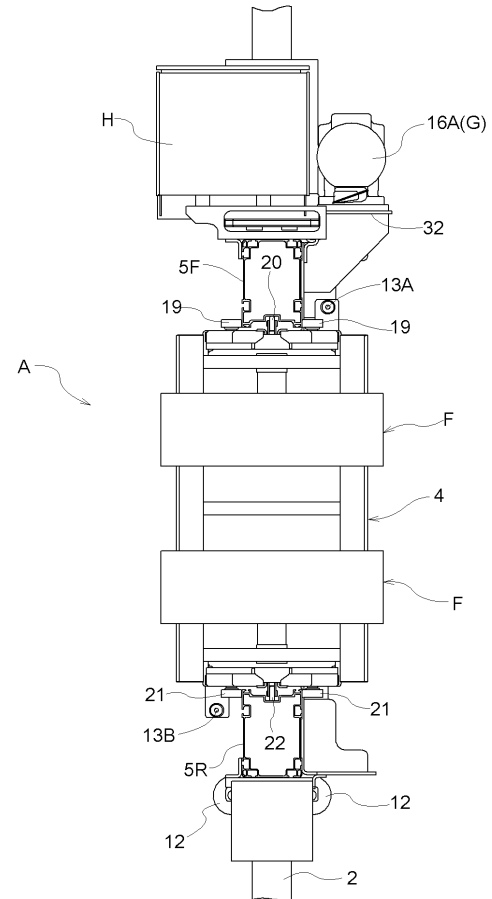
【図 2】



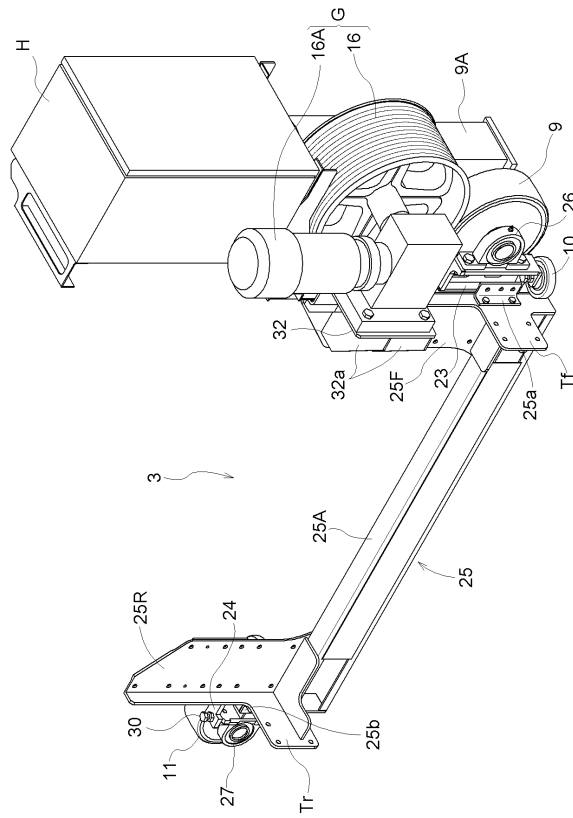
【図 3】



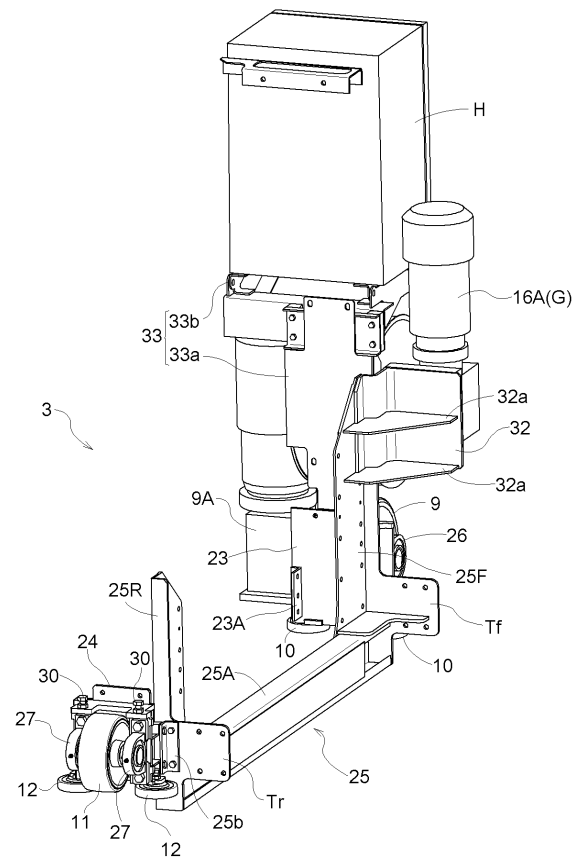
【図 4】



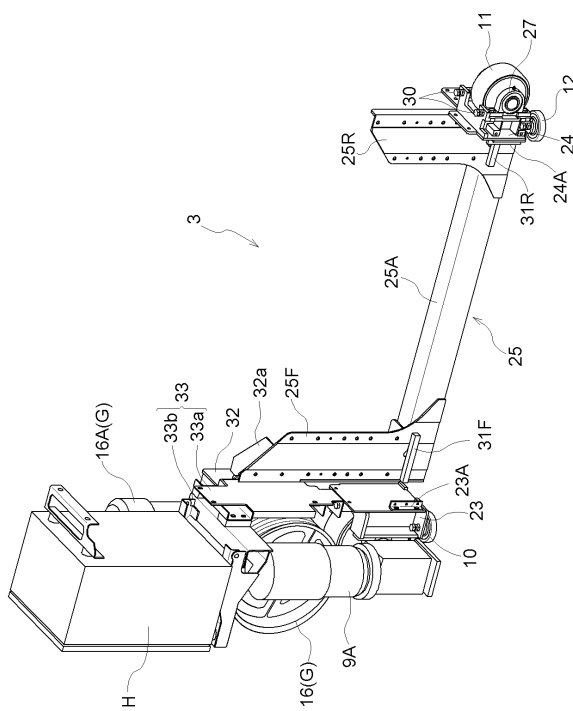
【図 5】



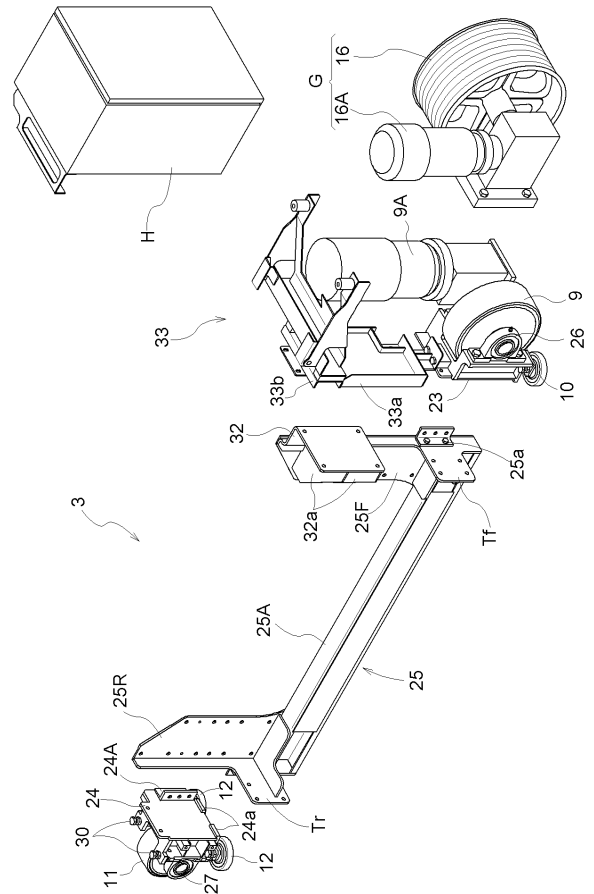
【図 6】



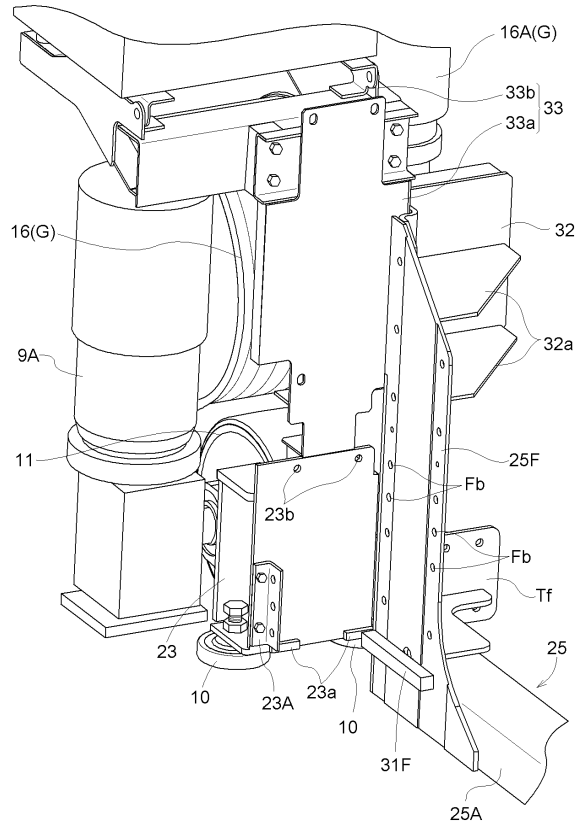
【図 7】



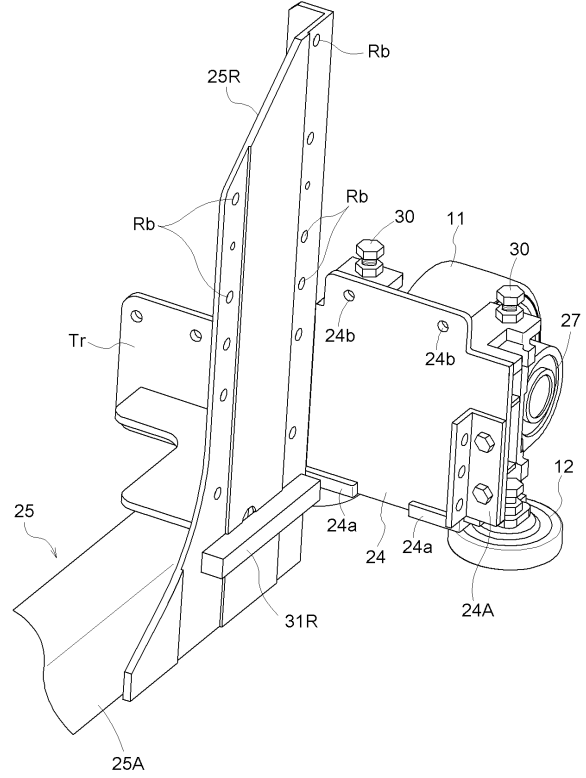
【図 8】



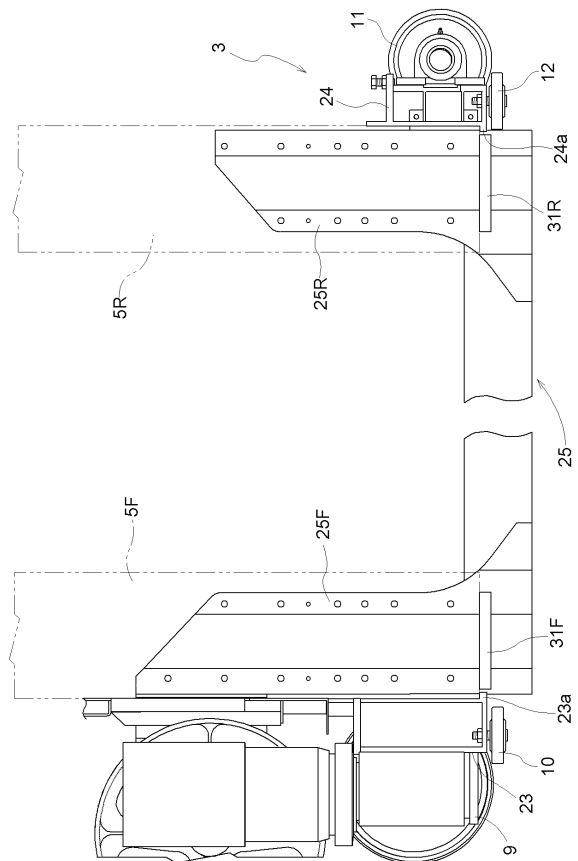
【図 9】



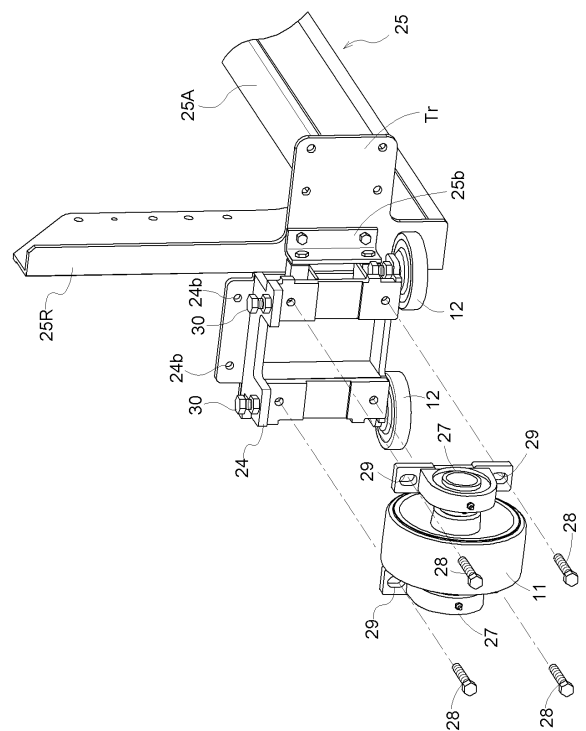
【図 10】



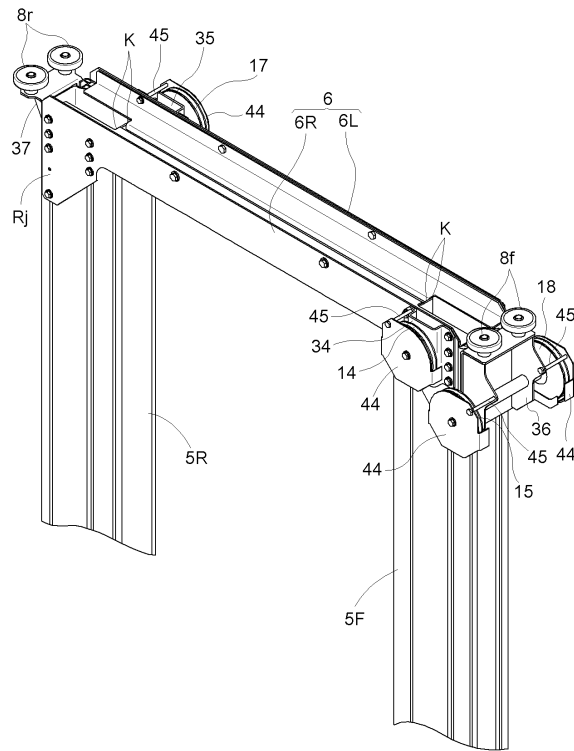
【図 11】



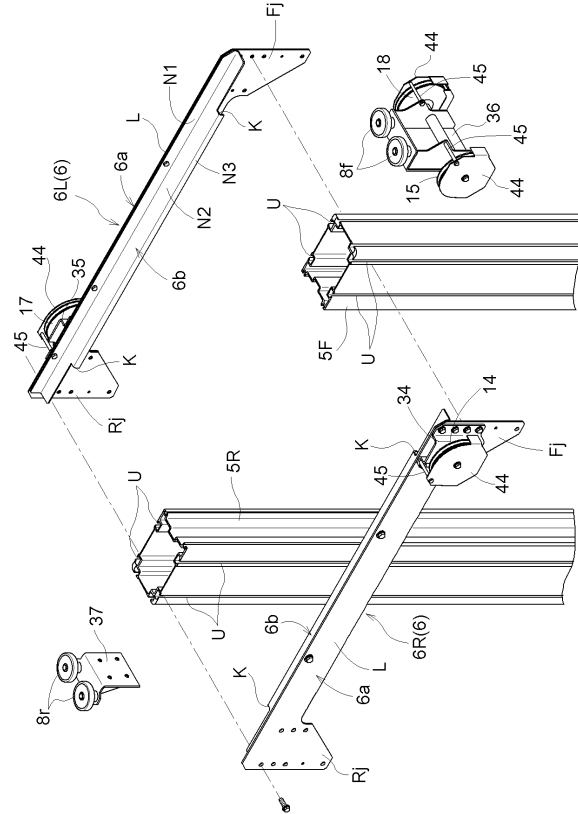
【図 12】



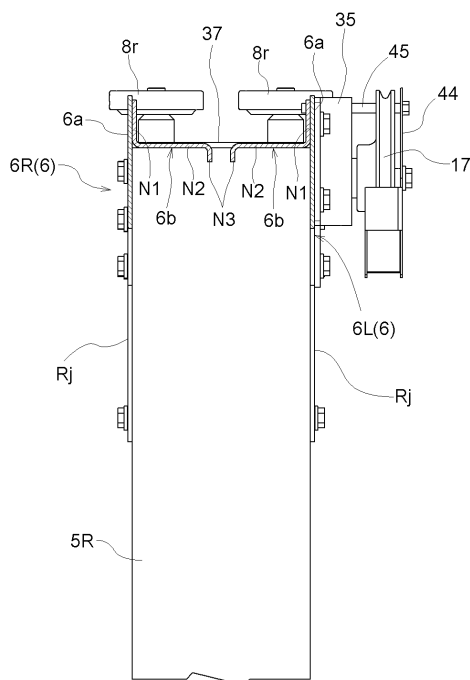
【図 13】



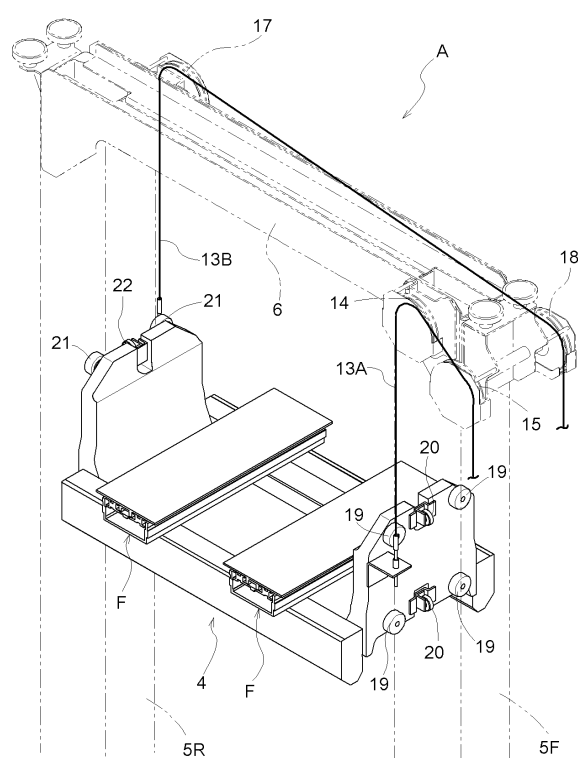
【図 14】



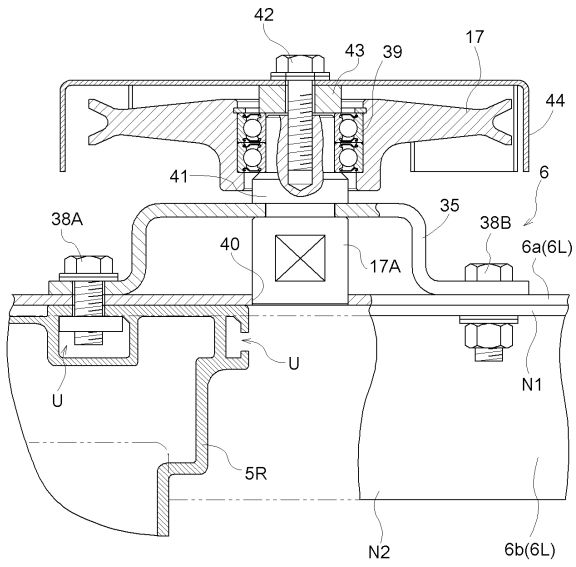
【図 15】



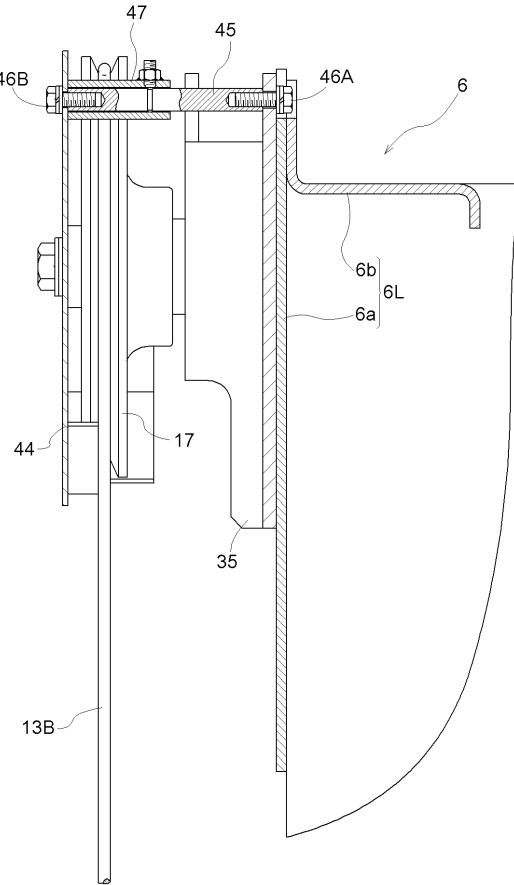
【図 16】



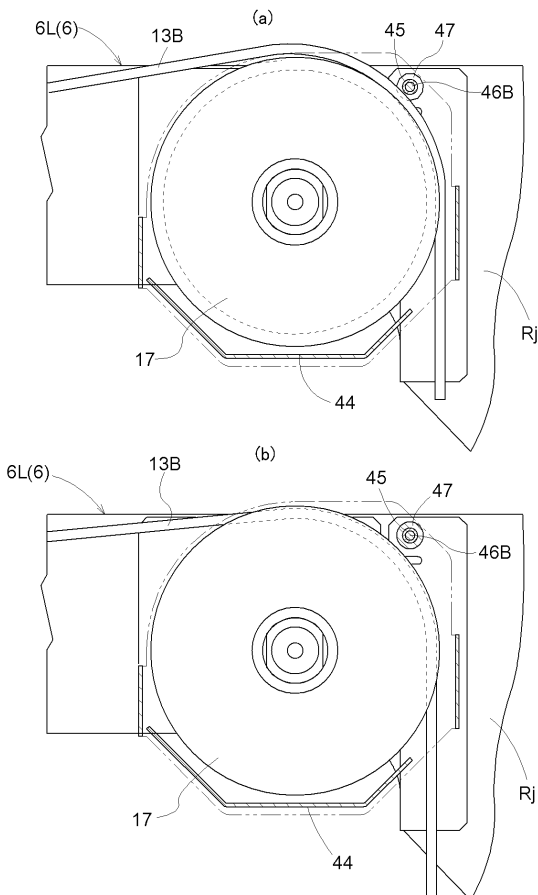
【図 17】



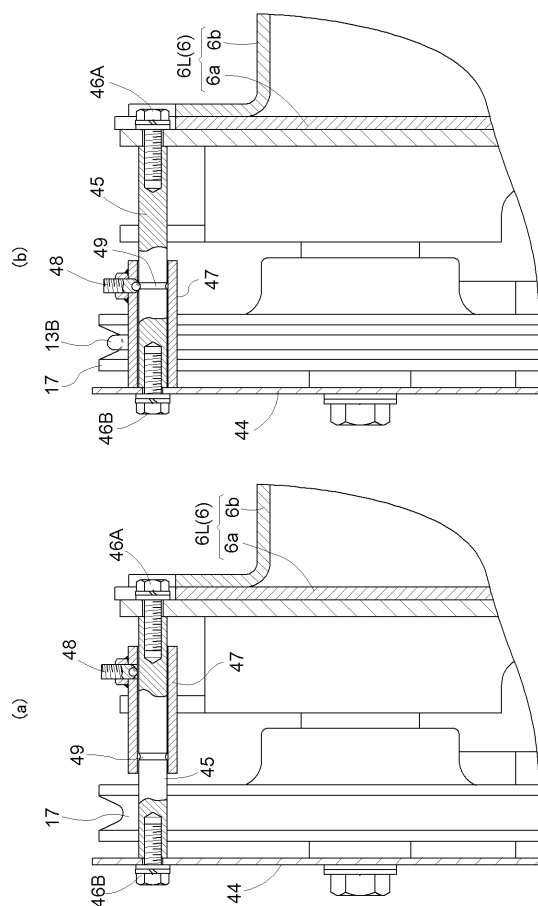
【図 18】



【図 19】



【図 20】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2003-212308 (JP, A)
特開2003-212311 (JP, A)
特開2004-284702 (JP, A)
実開平2-43898 (JP, U)
特開2006-36454 (JP, A)
特開2008-74545 (JP, A)
実開平4-79805 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65G 1/00 - 1/20