

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810170027.X

[51] Int. Cl.

B65G 35/00 (2006.01)

B62D 65/18 (2006.01)

B66F 7/00 (2006.01)

G01B 11/00 (2006.01)

[43] 公开日 2009 年 7 月 29 日

[11] 公开号 CN 101492124A

[22] 申请日 2008.10.15

[21] 申请号 200810170027.X

[30] 优先权

[32] 2008.1.23 [33] JP [31] 012150/2008

[71] 申请人 中西金属工业株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 水谷英昭 山中和也

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 杨 谦 胡建新

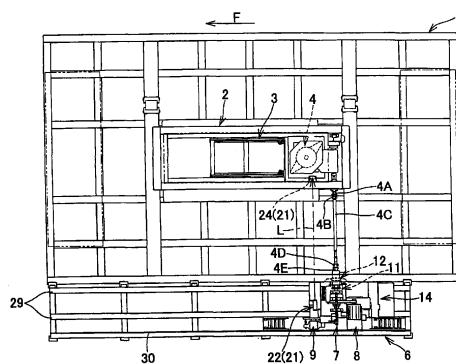
权利要求书 1 页 说明书 13 页 附图 7 页

[54] 发明名称

具备升降功能的输送机装置

[57] 摘要

本发明提供具备升降功能的输送机装置，不需要从地面侧向基体供电，也不需要进行基体和地面侧之间的通信，能够高精度升降载物体，具备：载物体(2)，相对基体(1)以可升降的方式被支撑；移动驱动装置，从外部向基体(1)施加推进力；变换机构(4)，介于基体(1)及载物体(2)之间，将输入轴(4E)的旋转运动转变为上下方向的直线运动；升降驱动装置(6)，设置在输送路径旁侧的规定位置，能够与输入轴配合且能够解除该配合；水平反射镜，使下侧为镜面地安装在载物体(2)上；倾斜反射镜(24)，安装在位于该水平反射镜正下方的基体上；激光距离传感器(22)，设置在地面侧，在向倾斜反射镜照射激光(L)时，使该激光(L)经由倾斜反射镜(24)及水平反射镜往复。



1. 一种具备升降功能的输送机装置，具备：基体，其通过移动车轮能够沿着输送路径移动；载物体，其以相对于该基体可升降的方式被支撑，并且支撑被输送物；移动驱动装置，其从外部向上述基体施加推进力；变换机构，其介于上述基体及载物体之间，将输入轴的旋转运动转变为上下方向的直线运动；以及升降驱动装置，其驱动上述输入轴，其特征在于，

上述升降驱动装置设置在上述输送路径的旁侧的规定位置，能够与上述输入轴配合使得向上述输入轴传递旋转力，并且能够解除该配合，

还具备高度检测装置，所述高度检测装置具备：水平反射镜，其以将上述基体侧作为镜面的方式安装在上述载物体上；倾斜反射镜，其位于该水平反射镜的铅垂线的方向，从水平面绕输送方向轴倾斜，并且安装在上述基体上；以及激光距离传感器，其设置在上述输送路径的旁侧的规定位置，在向该倾斜反射镜照射激光时，使该激光经由上述倾斜反射镜及水平反射镜往复，

在使上述升降驱动装置配合在上述输入轴上的状态下，通过上述激光距离传感器测定从该激光距离传感器至上述倾斜反射镜的距离与从该倾斜反射镜至上述水平反射镜的距离的和，并且利用该测定值求出上述载物体的高度，利用该载物体的测定高度来控制上述升降驱动装置，以使上述载物体的升降高度定位在目标高度上。

2. 根据权利要求 1 所述的具备升降功能的输送机装置，其特征在于，

上述升降驱动装置位于上述输送路径的旁侧，并且设置在以能够在与上述输送路径平行的前后方向移动的方式被支撑的移动台上，在该移动台被推送至上述基体并追随该基体移动时，上述升降驱动装置与上述输入轴配合，使得向上述输入轴传递旋转力，

上述高度检测装置的激光距离传感器安装在上述移动台上。

## 具备升降功能的输送机装置

### 技术领域

本发明涉及一种输送机装置，具备载物体，通过升降驱动装置，该载物体相对于通过移动驱动装置能够沿着输送路径移动的基体升降。

### 背景技术

有一种作为具备通过升降驱动装置使载物体相对于通过移动驱动装置能够沿着输送路径移动的基体进行升降的升降功能、并能够使被输送物升降至与作业相适合的高度的输送机装置，具备如下特征，即，在被导轨支撑引导并在固定的路径上自由移动的可动体上，搭载有被输送物支撑部（载物体）和升降运动装置，以及控制盘和集电装置，所述被输送物支撑部能够自由升降，所述升降运动装置具备使该被输送物支撑部升降的、配设在主体和被输送物支撑部之间的缩放（pantograph）机构和使该缩放机构动作的滚珠螺杆式的电动缸，所述控制盘用于驱动控制该电动式的升降运动装置，所述集电装置通过该控制盘与上述升降运动装置连接，在固定的路径中，设置有运送装置和制动装置，所述运送装置对受压部作用运送辊而向可动体施加移动力，所述制动装置对受压部作用制动辊而向可动体施加制动力，沿着固定的路径配设供电装置，在该固定的路径内使在上述可动体上设置的集电装置与上述供电装置滑动连接，由此向所述升降运动装置通电而使其动作，从而升降所述被输送物支撑部（例如，参照专利文献1）。

具备这样的升降功能的输送机装置，在例如装配工厂的汽车组装线中的用于组装内装品等的修整工序或者组装外装品等的最终工序中，用于使作为被输送物的车体升降至与部件组装作业相适合的高度，因此需要具备高生产率。

专利文献1：日本特开平5-170326号公报（图1-2）

专利文献2：日本特开2000-229706号公报（图1-3）

在专利文献1的结构中，在沿着输送路径移动的可动体上搭载有滚珠螺杆形式的电动缸以及控制盘，因为需要从可动体的外部向控制盘供电，

所以在可动体上设置集电装置并且该集电装置滑动连接在可动体的外部设置的供电装置上。

由此，尽管移动驱动装置是从外部向沿着输送路径移动的可动体施加推进力的摩擦滚柱式驱动装置，但是在可动体上有上述电动缸以及控制盘，所以要从地面侧向它们供电，并且通过母线、光通信装置或者无线装置等来进行可动体上的控制盘和地面侧之间的通信。

此外，为了使被输送物升降至与作业相适合的高度，需要通过由放缩机构以及使该放缩机构进行驱动的滚珠螺杆式的电动缸构成的升降运动装置高精度地升降用于支撑被输送物的载物体，一般来说，为此要进行的载物体的高度检测通过使用在上述电动缸的电动马达的旋转轴上安装的回转式编码器来进行。

在这样的通过在电动马达的旋转轴上安装的回转式编码器进行的载物体的高度检测中，因为需要另外设置用于进行原点确定的传感器，所以结构变得比较复杂，并且因为需要进行原点确定作业，所以输送机启动时的作业变得繁琐。而且，因为不是直接测定载物体的高度的结构，所以不能够进行精度高的良好的高度检测。

另外，在使用绝对值编码器作为回转式编码器时不需要进行原点确定，但为了在升降冲程中减速以使绝对值编码器在一周期内动作，需要介由齿轮等机械要素，因此由于分解度相对低下以及存在上述齿轮等的齿隙或者摩擦，因而测定精度低下。

在此，虽然不是如本发明的通过升降驱动装置使载物体相对于通过移动驱动装置能够沿着输送路径移动的基体进行升降、以使被输送物升降至与作业相适合的高度的输送机装置，但是已公知有在堆装起重机中通过激光距离计直接测定其自行式的移动台车的升降台的高度（例如，参照专利文献2）的结构。

但是，在将这样的结构应用于如专利文献1的输送机装置时，因为是通过激光测距计直接测量载物体的高度的结构，所以能够提高高度测量精度，但需要将激光测距计搭载在载物体上，并且与上述升降驱动装置一样，需要从地面侧向该激光测距计供电。

## 发明内容

因此本发明鉴于上述情况并为了解决上述问题提供一种具备升降功能的输送机装置，其不需要从地面侧向能够沿着输送路径移动的基体供电，也不需要在基体和地面侧之间进行通讯，并且能够高精度地升降载物体，以便使被输送物定位于与作业相适应的高度，而且生产率高。

为了解决上述问题，本发明的具备升降功能的输送机装置，具备：基体，其通过移动车轮能够沿着输送路径移动；载物体，其以相对于该基体可升降的方式被支撑，并且支撑被输送物；移动驱动装置，其从外部向上述基体施加推进力；变换机构，其介于上述基体以及载物体之间，将输入轴的旋转运动转变为上下方向的直线运动；以及升降驱动装置，其驱动上述输入轴；上述升降驱动装置设置在上述输送路径的旁侧的规定位置，能够与上述输入轴配合使得向上述输入轴传递旋转力，并且能够解除该配合，还具备高度检测装置，所述高度检测装置具备：水平反射镜，其以将上述基体侧作为镜面的方式安装在上述载物体上；倾斜反射镜，其位于该水平反射镜的铅垂线的方向，从水平面绕输送方向轴倾斜，并且安装在上述基体上；以及激光距离传感器，其设置在上述输送路径的旁侧的规定位置，在向该倾斜反射镜照射激光时，使该激光经由上述倾斜反射镜以及水平反射镜往复，在使上述升降驱动装置配合在上述输入轴上的状态下，通过上述激光距离传感器测定从该激光距离传感器至上述倾斜反射镜的距离与从该倾斜反射镜至上述水平反射镜的距离的和，并且利用该测定值求出上述载物体的高度，利用该载物体的测定高度使上述载物体的升降高度定位在目标高度上。

在此，优选上述升降驱动装置位于上述输送路径的旁侧，并且设置在以能够在与上述输送路径平行的前后方向移动的方式被支撑的移动台上，在该移动台被推送至上述基体并追随该基体移动时上述升降驱动装置与上述输入轴配合，使得向上述输入轴传递旋转力，而且上述高度检测装置的激光距离传感器安装在上述移动台上。

根据本发明的具备升降功能的输送机装置，具备：基体，其通过移动车轮能够沿着输送路径移动；载物体，其以相对于该基体可升降的方式被支撑，并且支撑被输送物；移动驱动装置，其从外部向上述基体施加推进

力；变换机构，其介于上述基体以及载物体之间，将输入轴的旋转运动转变为上下方向的直线运动；以及升降驱动装置，其驱动上述输入轴；上述升降驱动装置设置在上述输送路径的旁侧的规定位置，能够与上述输入轴配合使得向上述输入轴传递旋转力，并且能够解除该配合，还具备高度检测装置，所述高度检测装置具备：水平反射镜，其以将上述基体侧作为镜面的方式安装在上述载物体上；倾斜反射镜，其位于该水平反射镜的铅垂线的方向，从水平面绕输送方向轴倾斜，并且安装在上述基体上；以及激光距离传感器，其设置在上述输送路径的旁侧的规定位置，在向该倾斜反射镜照射激光时，使该激光经由上述倾斜反射镜以及水平反射镜往复；在使上述升降驱动装置配合在上述输入轴上的状态下，通过上述激光距离传感器测定从该激光距离传感器至上述倾斜反射镜的距离与从该倾斜反射镜至上述水平反射镜的距离的和，并且利用该测定值求出上述载物体的高度，利用该载物体的测定高度使上述载物体的升降高度定位在目标高度上，因此由于用于输送基板的移动驱动装置、用于使载物体相对于基体升降的升降驱动装置以及用于测定载物体的高度的高度检测装置的激光距离传感器全都位于基体的外部，从而不需要从地面侧向能够沿着输送路径移动的基体供电，此外也不需要进行基体与地面侧之间的通信，因此能够简化沿着输送路径移动的基体的结构，并且因为不需要在每个基体上设置移动驱动装置、升降驱动装置以及激光距离传感器，所以能够降低成本并且能够实现维修性以及可靠性的提高。

并且，通过使用了在地面侧设置的激光距离传感器和在基体及载物体侧的倾斜反射镜及水平反射镜的高度检测装置，直接测定从激光距离传感器至倾斜反射镜的距离与从倾斜反射镜至水平反射镜（载物体）的距离的和，并利用该测定值求出载物体的高度，利用该载物体的测定高度控制升降驱动装置，使得载物体的升降高度定位在目标高度上，因此能够高精度地升降载物体使得被输送物定位在与作业相适合的高度上。

另外，上述升降驱动装置位于上述输送路径的旁侧，并且设置在以能够在与上述输送路径平行的前后方向移动的方式被支撑的移动台上，在该移动台被推送至上述基体并追随该基体移动时上述升降驱动装置与上述输入轴配合，使得向上述输入轴传递旋转力，而且上述高度检测装置的激光

距离传感器安装在上述移动台上，此时，除上述效果以外，因为通过升降驱动装置能够在不使基体停止的情况下进行载物体以及被输送物体的升降，所以能够提高生产率。

## 附图说明

图 1 是表示本发明的实施方式的具备升降功能的输送机装置的结构的俯视图。

图 2 是从后方观察的、表示本发明的实施方式的具备升降功能的输送机装置的结构的剖视图。

图 3 是升降支撑构件以及变换机构的主视图，(a) 表示载物体上升至最高的状态，(b) 表示载物体下降至最低的状态。

图 4 是升降驱动装置的主要部分的放大俯视图。

图 5 是从前方观察的、表示基体位于升降驱动装置的右侧的状态的图。

图 6 是从前方观察的、表示轴体以及驱动旋转盘周围的局部纵向剖视图。

图 7 是从后方观察的、表示高度检测装置的结构例的局部剖视图。

## 符号说明

1 基体

1A 移动车轮

2 载物体

3 升降支撑构件

4 变换机构

4A、4E 输入轴

5 摩擦滚柱式驱动装置（移动驱动装置）

5A 摩擦滚柱

6 升降驱动装置

7 进退驱动器

8 旋转驱动器

10 轴体

11 驱动旋转盘

- 12 被驱动旋转盘
- 14 移动台
- 16 被驱动体
- 17 驱动体（壳体）
- 20A 配合销
- 20B 配合孔
- 21 高度检测装置
- 22 激光距离传感器
- 23 水平反射镜
- 24 倾斜反射镜
- 31、36 旋转驱动装置
- F 输送方向
- FL 底面
- L 激光
- R 轨道
- W 被输送物

## 具体实施方式

接着基于附图对本发明的实施方式进行详细说明，但本发明不局限于附图所示的方式，而是包含满足权利要求保护范围内所记载的必要条件的全部实施方式。

另外，在本说明书中，将基体1的输送方向（参照图中箭头F）侧设定为前，设左右是面向前方时的左右，将从左侧观察的图设定为主视图。

图1～图7是表示本发明的实施方式的具备升降功能的输送机装置的结构的示意图，图1是俯视图，图2是从后方观察的剖视图，图3是升降支撑构件以及变换机构的主视图，图3(a)表示载物体上升至最高的状态，图3(b)表示载物体下降至最低的状态。此外，图4是升降驱动装置的主要部分的放大俯视图，图5是从前方观察的表示基体位于升降驱动装置的右侧的状态的图，图6是从前方观察的表示轴体以及驱动旋转盘周围的局部纵向剖视图，图7是从后方观察的表示高度检测装置的结构例的局部剖

视图。

如图 1~图 3 所示，通过滚动在设置于底面 FL 上的左右导轨 R、R 上的前后左右的移动车轮 1A、…能够沿着输送路径移动的非自行式的基体 1，例如，通过使摩擦滚柱 5A 压接在基体 1 的右侧面的、作为摩擦滚柱式驱动装置的移动驱动装置 5（参照图 2）进行驱动而移动，在基体 1 上具备用于支撑被输送物 W（参照图 2）的载物体 2、相对于基体 1 可升降地支撑载物体 2 的升降支撑构件 3、介于基体 1 以及载物体 2 之间的将输入轴 4A 的旋转运动转变为上下方向的直线运动的变换机构 4 等。

此外，在基体 1 的输送路径的旁侧（在本实施方式中为基体 1 的输送路径的左侧）的规定位置，设置有使变换机构 4 的输入轴 4A 旋转从而升降载物体 2 的升降驱动装置 6，升降驱动装置 6 能够和变换机构 4 的与输入轴 4A 连接的后述的输入轴 4E 相配合以使旋转力传递，并且能够解除该配合。

如图 3 所示，升降支撑构件 3 在左右配设“X”字状对称联杆，所述“X”字状对称联杆通过由左右方向的支轴 3C 以能够绕该支轴 3C 摆动的方式支撑 2 根长度相同的联杆 3A、3B 的上下端之间的中点而形成，联杆 3B 的上端（后端）以能够绕左右方向轴摆动的方式枢接在载物体 2 上，该枢接端的正下方的联杆 3A 的下端（后端）以能够围绕左右方向轴摆动的方式枢接在基体 1 上，联杆 3A 的上端（前端）以能够在前后方向滑动的方式与载物体 2 连接，该连接端的正下方的联杆 3B 的下端（前端）以能够在前后方向滑动的方式与基体 1 连接。

升降支撑构件 3 由这样的在上下方向伸缩的“X”字状对称联杆（例如参照日本特开 2005-230960 号公报）或者直线导轨等来构成，因此，如图 3 (a) 以及图 3 (b) 所示，被该升降支撑构件 3 支撑的载物体 2 相对于基体 1 在上下方向平行移动。

此外，变换机构 4 由例如组合螺旋状的垂直板和水平板进行升降的驱动机构（例如参照美国专利第 6547216 号说明书）来构成，但也可以采用滚珠螺杆等作为变换机构 4，在采用滚珠螺杆时，例如，以上下方向延伸的滚珠螺杆轴的下端为输入轴，通过旋转该滚珠螺杆轴使滚珠螺杆的螺母上升，在该螺母上连接载物体 2，就可以了。

在此，如图 1 以及图 2 所示，在从变换机构 4 的左下后部向左方突出

并能够绕左右方向轴旋转的输入轴 4A 上，经由联轴器 4B、向大致左方延伸的连接轴 4C 以及联轴器 4D，连接有输入轴 4E，所述输入轴 4E 以能够绕左右方向轴旋转的方式被也是后述驱动体的壳体 17 支撑并位于基体 1 的侧端部（左端部），在输入轴 4E 的顶端（左端）固定有能够绕左右方向的旋转中心轴 B（参照图 5）旋转的被驱动旋转盘 12。

因此，被驱动旋转盘 12（输入轴 4E）的旋转运动通过变换机构 4 变为上下方向的直线运动。

如图 1、图 2、图 4 以及图 5 所示，升降驱动装置 6 能够与被驱动旋转盘 12（输入轴 4E）连接以及能够解除其连接，并且在与被驱动旋转盘 12（输入轴 4E）连接的状态下传递旋转力来驱动变换机构 4，在位于基体 1 的输送路径的左侧、以能够在与该输送路径平行的前后方向移动的方式被支撑的移动台 14 上，在大致左右方向上延伸的轴体 10，以能够在其轴心方向（旋转中心轴 A 方向）进退的方式被支撑部件 13A、13B 以及 13C 支撑（参照图 4 以及图 5），并且具备使轴体 10 在轴心方向进退的进退驱动器 7，以及使轴体 10 的轴心为旋转中心轴 A、使轴体 10 围绕该旋转中心轴 A 旋转的旋转驱动器 8 等。

在轴体 10 的顶端（右端）安装有驱动旋转盘 11，所述驱动旋转盘 11 在其右面，在绕旋转中心轴 A 的圆周上，例如以 180 度等分地突出设置有 2 个配合销 20A、20A，被驱动旋转盘 12 在其左面，在绕旋转中心轴 B 的圆周上，例如以 90 度等分地形成有 4 个配合孔 20B、20B、…，在驱动旋转盘 11 和被驱动旋转盘 12 相对面的状态下，通过旋转驱动器 8 使驱动旋转盘 11 旋转，同时通过进退驱动器 7 移动驱动旋转盘 11 以便接近被驱动旋转盘 12，由此配合销 20A、20A 配合在配合孔 20B、20B 中，因此能够可靠地将驱动旋转盘 11 的旋转力传递至被驱动旋转盘 12。

如图 1、图 2、图 4 以及图 5 所示，在由左右的引导辊 28、28（参照图 5）进行了左右方向的定位的状态下，通过底板 26 上安装的前后左右的车轮 27、…滚动在左右的导轨 29、29 上，如上所述那样移动台 14 在与基体 1 的输送路径平行的前后方向上移动。

此外，如图 5 所示，在底板 26 的上侧安装有能够绕输送方向轴 C 摆动的摆动台 15A，所述输送方向轴 C 位于从基体 1 的左端开始向左方离开

间隔的位置，在摆动台 15A 上固定有支撑部件 13B 以及 13C，并且在滑板 15B 上固定有支撑部件 13A，所述滑板 15B 被前后的直线导轨 25、25（参照图 4）以能够在大致左右方向移动的方式支撑。

接着，对使轴体 10 在轴心方向进退的进退驱动器 7 的结构例进行说明。

如图 4 以及图 5 所示，例如作为齿轮传动马达的旋转驱动装置 31 的大致垂直方向的输出轴 31A 固定在联杆 32 的一端，联杆 32 的另一端以能够绕大致垂直的支轴 34A 摆动的方式连接在与压缩螺旋弹簧 33 的左端相连接的连接体 34 上，与压缩螺旋弹簧 33 的右端相连接的连接体 35 以能够围绕大致垂直的支轴 35A 摆动的方式连接在支撑部件 13A 上。

此外，如图 6 所示，限制支撑部件 13A 和轴体 10 向轴体 10 的轴心方向的移动。

因此，通过使旋转驱动装置 31 正转或者反转，介由联杆 32、连接体 34、压缩螺旋弹簧 33 以及连接体 35，在大致左右方向上驱动支撑部件 13A，因此轴体 10 与支撑部件 13A 一起在相同方向、即轴心方向上进退。

接着，对使轴体 10 绕旋转中心轴 A 旋转的旋转驱动器 8 的结构例进行说明。

如图 6 所示，在左右的支撑部件 13B 以及 13C 之间，外嵌于轴体 10 并与花键轴 10A（参照图 5）配合的套筒 40 以能够绕轴体 10 的轴心旋转的方式被支撑，并且在套筒 40 上外嵌固定有带轮 38。

此外，如图 4 所示，例如在作为齿轮传动马达的旋转驱动装置 36 的大致左右方向的输出轴 36A 上固定有带轮 37，在带轮 37 以及带轮 38 之间拉紧架设有带 39。

因此，通过旋转旋转驱动装置 36，介由带轮 37、带 39、带轮 38、套筒 40 以及花键轴 10A，使轴体 10 绕旋转中心轴 A 旋转。

接着，对驱动旋转盘 11 和被驱动旋转盘 12 之间的上下方向的定位进行说明。

在图 5 中，摆动台 15A 能够与轴体 10 和其支撑部件 13A、13B 以及 13C 一起如上所述那样绕输送方向轴 C 摆动，并在其右端部的下表面和底板 26 之间配设有作为弹性体的压缩螺旋弹簧 18，因此驱动旋转盘 11 被弹性支撑成能够在上下方向移动。

此外，在摆动台 15A 的右端部安装有绕与旋转中心轴 A 大致平行的轴旋转的凸轮从动件 19。

因此，使凸轮从动件 19 追随图 5 所示的基体 1 的驱动体（壳体）17 的下表面 17C 从而使压缩螺旋弹簧 18 发生弹性形变，由此能够相对于被驱动旋转盘 12 容易并且可靠地在上下方向上定位驱动旋转盘 11。

接着，对驱动旋转盘 11 和被驱动旋转盘 12 之间的输送方向的定位进行说明。

如图 4~图 6 所示，在移动台 14 上设置有与轴体 10 的进退同时向同一方向移动的被驱动体 16；在基体 1 上设置有与通过进退驱动器 7 而前进的被驱动体 16 相抵接的驱动体 17，以便在该被驱动体 16 的后表面 16A(参照图 4) 和驱动体 17 的前表面 17A(参照图 5。) 相抵接的状态下进行旋转盘 11、12 彼此之间的输送方向的定位。

即，如图 4 所示，被驱动体 16 俯视大致呈“匚”字形，在其前后具备向右方突出的爪部件 D、E，由于前侧的爪部件 D 比后侧的爪部件 E 长，因此即使通过进退驱动器 7 使被驱动体 16 与轴体 10 及驱动旋转盘 11 一起从后退端向前进（向右侧移动），在输送路径上移动的基体 1 的驱动体 17 和后侧的爪部件 E 不会发生干涉，从而被驱动体 16 的前侧的爪部件 D 的后表面 16A 与驱动体 17 的前表面 17A 相抵接。

另外，通过在传感器支撑板 46 上安装的非接触式传感器 41 来检测在滑板 15B 上安装的未图示的检测片，由此进行上述后退端的位置检测，而且通过图 5 以及图 6 所示的在被驱动体 16 的爪部件 D 上安装的非接触式传感器 45 来检测被驱动体 16 和驱动体 17 之间的抵接。

在图 1 以及图 4 的状态下，伴随基体 1 的移动，被驱动体 16 被基体 1 的驱动体 17 后推驱动，移动台 14 被推送至基体 1 并追随该基体 1 移动，通过这样的动作，能够在不使基体 1 停止的情况下，容易并且可靠地进行被驱动旋转盘 12 和驱动旋转盘 11 之间的输送方向的定位。

从该状态起，从通过进退驱动器 7 使轴体 10 以及驱动旋转盘 11 前进（向右侧移动）到的中间位置开始，进一步使轴体 10 以及驱动旋转盘 11 在通过旋转驱动器 8 旋转的同时通过进退驱动器 7 前进，此时，如上所述，驱动旋转盘 11 的配合销 20A、20A 成为配合在被驱动旋转盘 12 的配合孔

20B、20B 中的前进端。

另外，通过在图 4 所示的传感器支撑板 46 上安装的非接触式传感器 42、43 来检测在滑板 15B 上安装的未图示的检测片，由此进行上述中间位置以及前进端的位置检测，而且通过图 5 以及图 6 所示的在传感器支撑板 47 上安装的非接触式传感器 44 来检测旋转驱动器 8 所驱动的驱动旋转盘 11 的旋转。

在驱动旋转盘 11 的配合销 20A、20A 配合在被驱动旋转盘 12 的配合孔 20B、20B 中的状态下，驱动旋转盘 11 和被驱动旋转盘 12 一体化，并同步旋转，因此在通过旋转驱动器 8 使轴 10 旋转时，该旋转力从图 1 以及图 2 所示的变换机构 4 的输入轴 4E 传递至输入轴 4A，由此输入轴 4E 以及 4A 的旋转运动被变换机构 4 变换为上下方向的直线运动，从而通过该直线运动能够使载物体 2 所支撑的被输送物 W（参照图 2）升降。

接着，对用于测定载物体 2 的高度的高度检测装置 21 进行说明。

如图 7 所示，高度检测装置 21 具备：水平反射镜 23，其以使基体 1 侧（下侧）为镜面的方式安装在载物体 2 上；倾斜反射镜 24，其位于水平反射镜 23 的铅垂线的方向（正下方），并按照从水平面以镜面朝向左上的方式绕输送方向轴（前后方向轴）倾斜例如 45 度的状态安装在基体 1 上；激光距离传感器 22，其安装在移动台 14 上，在向倾斜反射镜 23 照射激光 L 时，使该激光 L 经由倾斜反射镜 24 以及水平反射镜 23 往复。

通过激光距离传感器 22 直接测定从激光距离传感器 22 至倾斜反射镜 24 的距离与从倾斜反射镜 24 至水平反射镜 23（载物体 2）的距离的和，而且从激光距离传感器 22 至倾斜反射镜 24 的距离固定。

因此，例如以在图 7 的实线所示载物体 2 为最低高度时的激光距离传感器 22 的测定值（上述距离的和）为基准值，则通过从激光距离传感器 22 的测定值减去上述基准值，就能够容易地求出图 7 的双点划线所示的载物体 2 的高度。

由此，在使升降驱动装置 6 配合在输入轴 4E 上的状态下（使驱动旋转盘 11 的配合销 20A、20A 配合在被驱动旋转盘 12 的配合孔 20B、20B 中的状态），利用通过高度检测装置 21 的测定值求出的载物体 2 的测定高度，通过控制升降驱动装置 6 的旋转驱动器 8（旋转驱动装置 36）使得载

物体 2 的升降高度定位在目标高度，从而能够高精度地将载物体 2（被输送物 W）定位在与作业相适合的高度上。

在如上述那样载物体 2（被输送物 W）被定位在希望的高度上的状态下，通过进退驱动器 7 使轴体 10 以及驱动旋转盘 11 后退（向左方移动），此时，驱动旋转盘 11 的配合销 20A、20A 从被驱动旋转盘 12 的配合孔 20B、20B 中拔出，从而驱动旋转盘 11 和被驱动旋转盘 12 的配合被解除。

而且，升降驱动装置 6 的移动台 14 与基体 1 一起从图 1 的位置向前方移动，因此通过将图 1 以及图 4 所示的摩擦滚柱式驱动装置 9 的摩擦滚柱 9A 压接在铺设于移动台 14 的左侧的摩擦滚柱压接导轨 30 上，使移动台 14 向后方移动从而能够容易地返回至图 1 的位置。

根据如上的结构，能够在不使基体 1 停止的情况下，伴随基体 1 的移动，容易并且可靠地进行被驱动旋转盘 12 和驱动旋转盘 11 之间的高度方向以及输送方向的定位，在该定位状态下，通过向被驱动旋转盘 12 的配合孔 20B、20B 插入驱动旋转盘 11 的配合销 20A、20A，能够将驱动侧的输出轴（被旋转驱动器 8 驱动的轴体 10）的旋转力可靠地从基体侧的输入轴 4E 传递至变换机构 5 的输入轴 4A，并且容易解除该传递。

由此，能够在不使基体 1 停止的情况下进行载物体 2 以及被输送物 W 的升降，因此能够提高生产率。

此外，根据如上的具备升降功能的输送机装置的结构，用于输送基体 1 的移动驱动装置 5、相对基体 1 使载物体 2 升降的升降驱动装置 6 以及测定载物体 2 的高度的高度检测装置 21 的激光距离传感器 22 全都位于基体 1 的外部（地面侧），因此不需要从地面侧向能够沿着输送路径移动的基体 1 进行供电，此外也不需要进行基体 1 和地面侧之间的通信，因此能够简化沿着输送路径移动的基体 1 的结构，并且因为不需要在每个基体上设置移动驱动装置、升降驱动装置以及激光距离传感器，所以能够降低成本并且能够实现维修性以及可靠性的提高。

并且，通过利用了在地面侧设置的激光距离传感器 22 和在基体 1 及载物体 2 侧的倾斜反射镜 24 及水平反射镜 23 的高度检测装置 21，直接测定从激光距离传感器 22 至倾斜反射镜 24 的距离与从倾斜反射镜 24 至水平反射镜 23（载物体 2）的距离的和，并利用该测定值求出载物体 2 的高度，

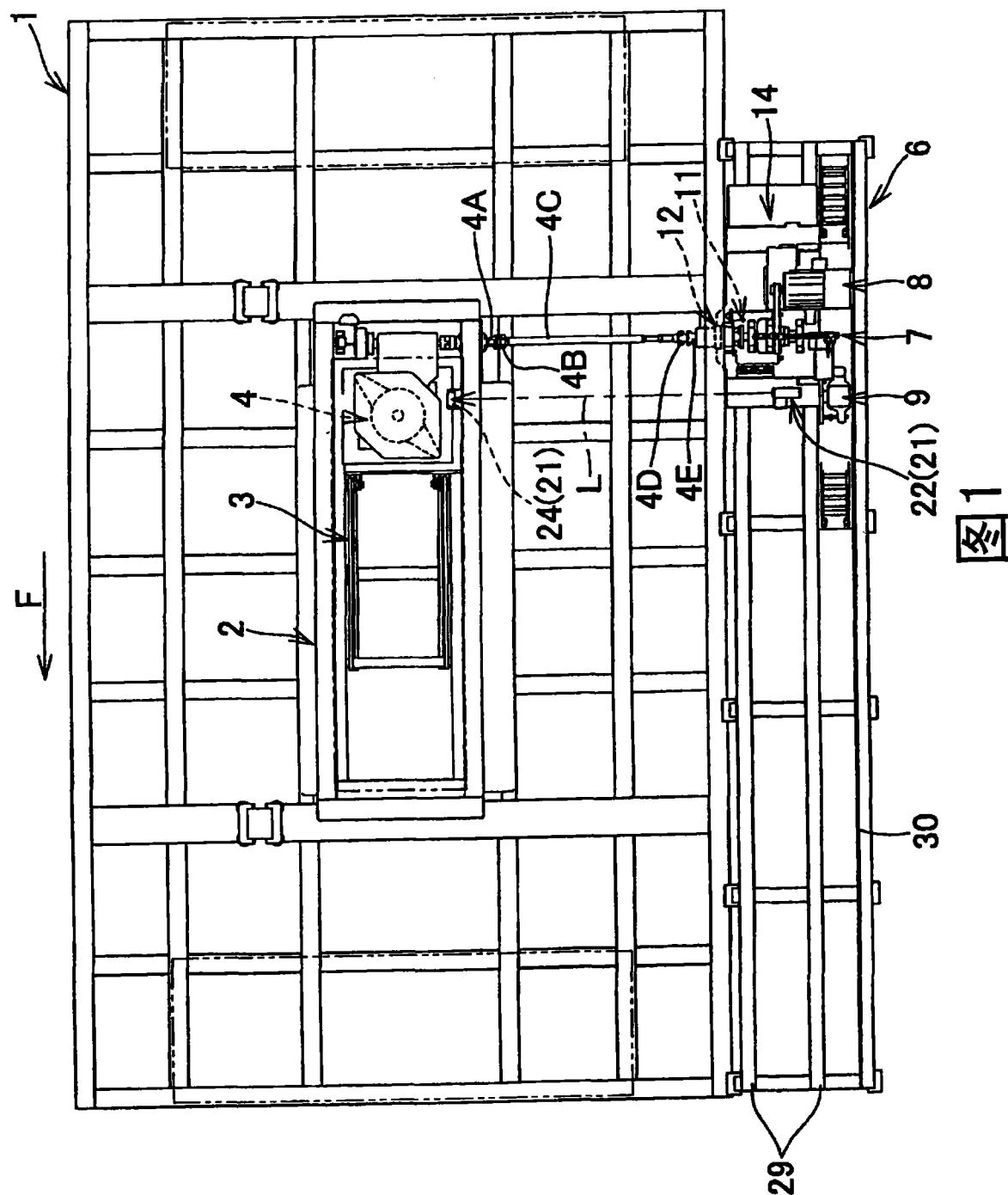
使用该载物体 2 的测定高度控制升降驱动装置 6 的旋转驱动器 8 使得载物体 2 的升降高度定位在目标高度上，因此能够高精度地升降载物体 2 使得被输送物 W 定位在与作业相适合的高度上。

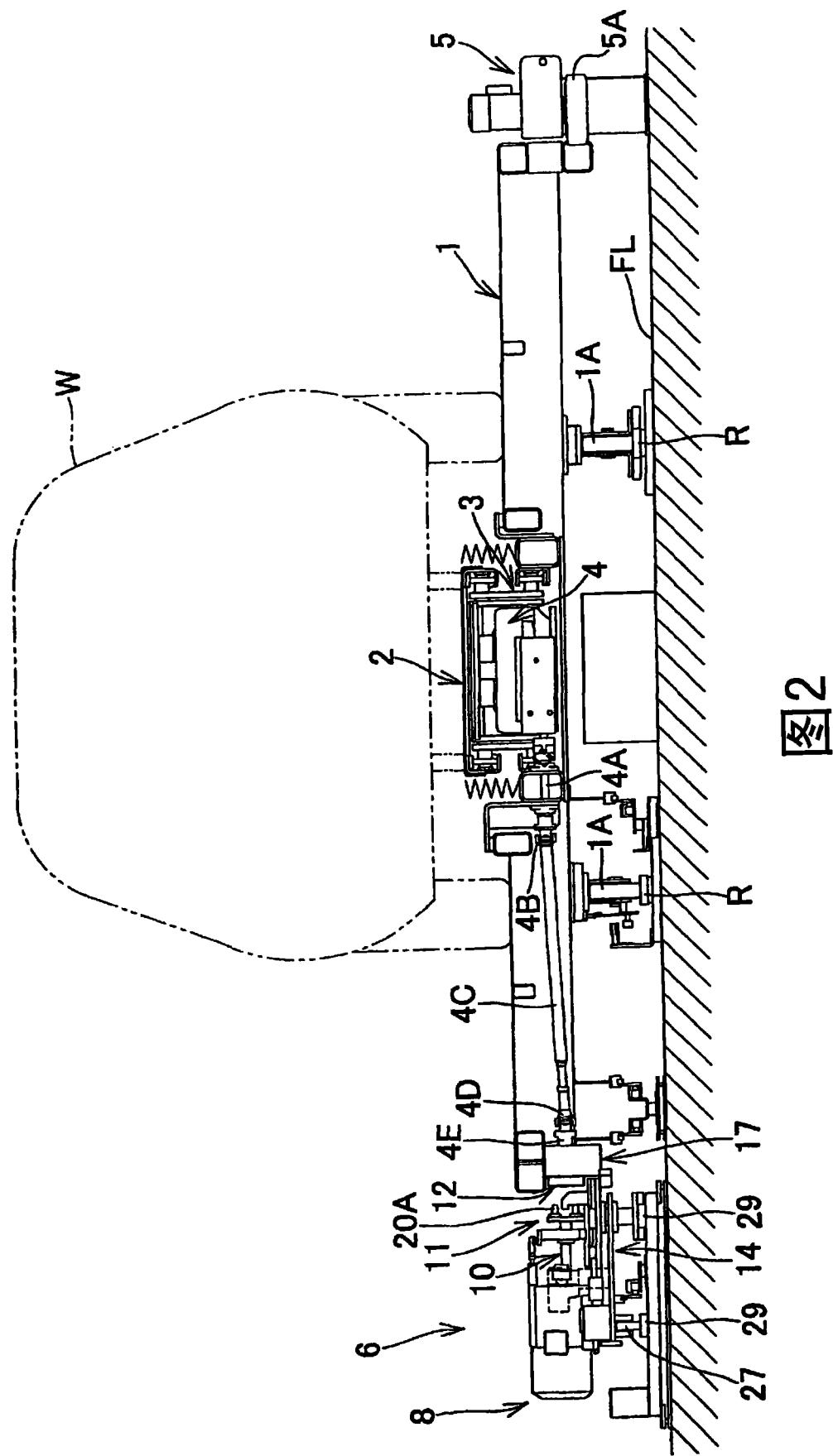
在以上的说明中，对从外部向基体 1 施加推进力的移动驱动装置 5 是摩擦滚柱式驱动装置的情况进行了说明，但移动驱动装置 5 也可以是动力链式驱动装置等。

此外，在以上的说明中，对具备升降功能的输送机装置构成为沿规定输送路径输送由通过移动车轮 1A、…能够沿着输送路径移动的非自行式的基体 1 以及载物体 2 等构成的台车的情况进行了说明，但其也可以构成为沿着规定输送路径输送带升降功能的悬挂式输送车（参照日本特愿 2007-178597 号），所述带升降功能的悬挂式输送车在下端安装移动车轮，通过在顶棚框体的左右设置的升降支撑构件来支撑吊架（载物体）的上端部，而且具备将输入轴的旋转运动转变为上下方向的直线运动的变换机构（升降驱动机构），所述顶棚框体连接固定在设置于前后左右的支脚的上端。

在通过移动驱动装置 5 输送上述那样的带升降功能的悬挂式输送车并通过升降驱动装置 6 升降吊架的结构中，例如，在作为基体的顶棚框体的侧端部设置被驱动旋转盘 12，在设置于顶棚框体附近的架台等上设置升降驱动装置 6 以及激光距离传感器 22，通过固定于顶棚框体的倾斜反射镜使激光距离传感器 22 的激光 L 反射，并经由安装在吊架的下端部或者上端部（连接杆等）的水平反射镜使激光 L 往复，从而测定吊架的高度，就可以了。

即，此时的高度检测装置 21 具备：水平反射镜 23，其以使上侧或者下侧（作为基体的顶棚框体侧）作为镜面的方式安装在吊架（载物体）的下端部或者上端部；倾斜反射镜 24，其位于水平反射镜 23 的铅垂线的方向（正上方或者正下方），从水平面绕输送方向轴倾斜，并且安装在顶棚框体（基体）上；以及激光距离传感器 22，其设置在带升降功能的悬挂式输送车的输送路径的旁侧的规定位置，以使在向该倾斜反射镜 24 照射激光 L 时，该激光 L 经由倾斜反射镜 24 以及水平反射镜 23 往复。





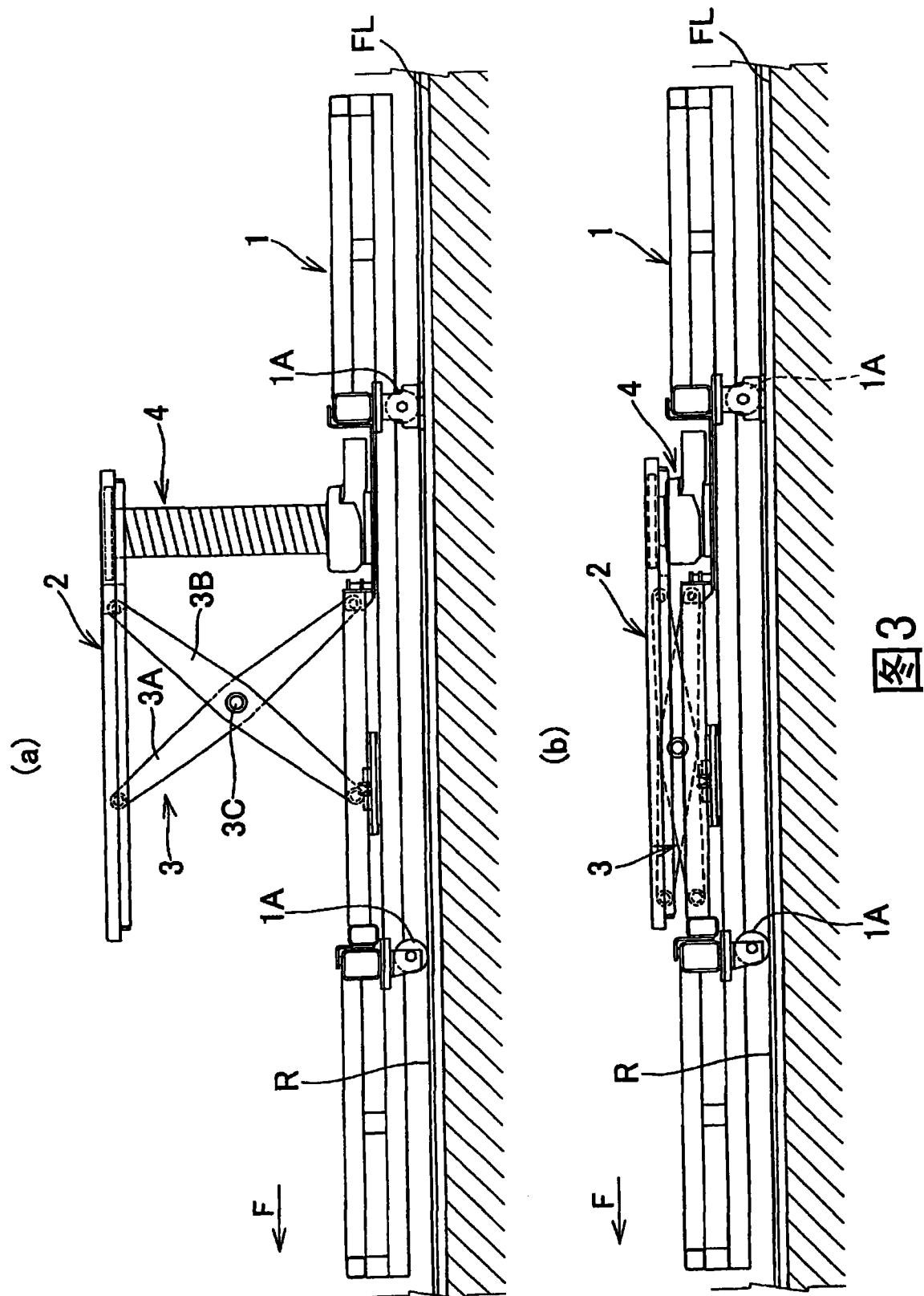
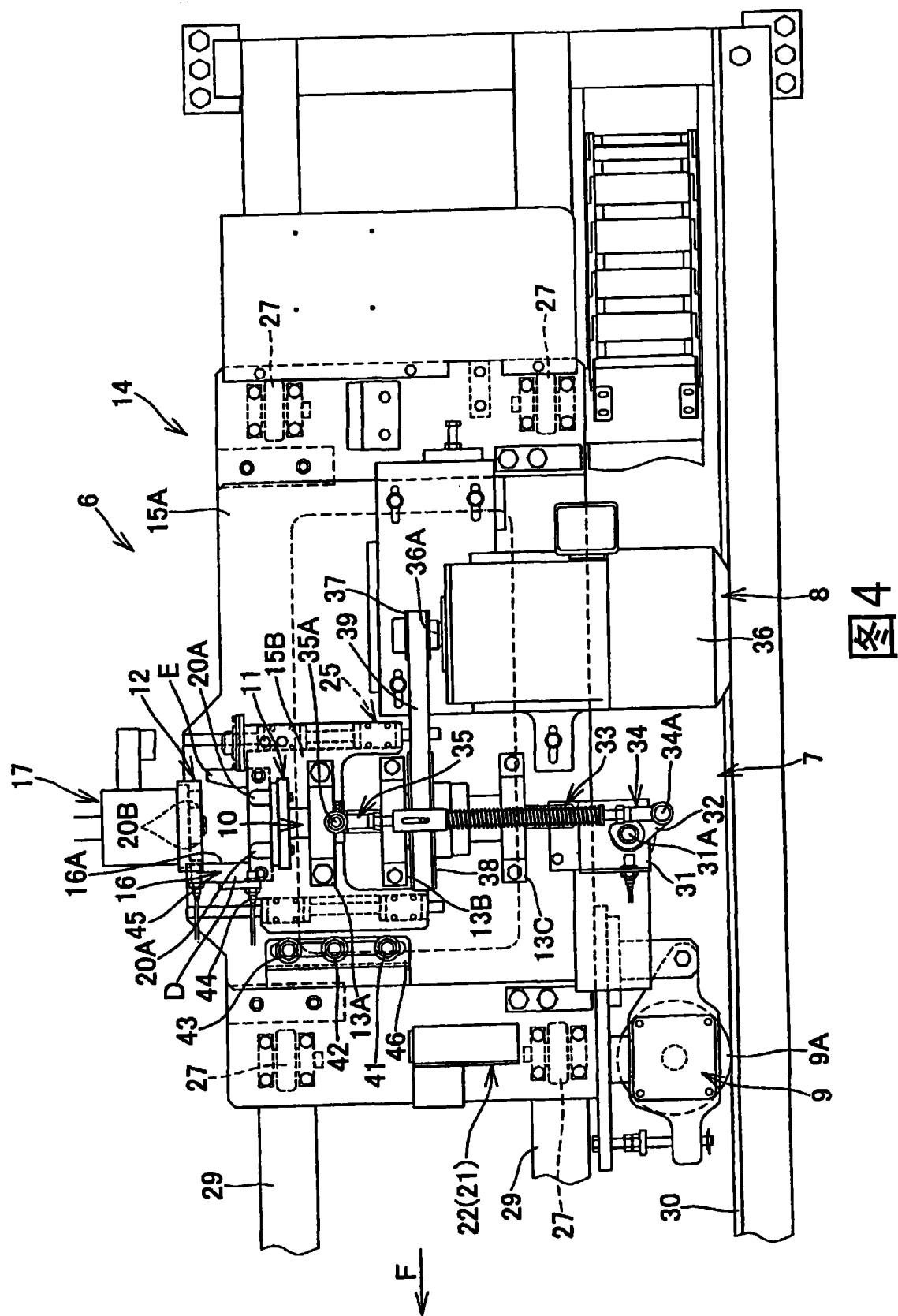
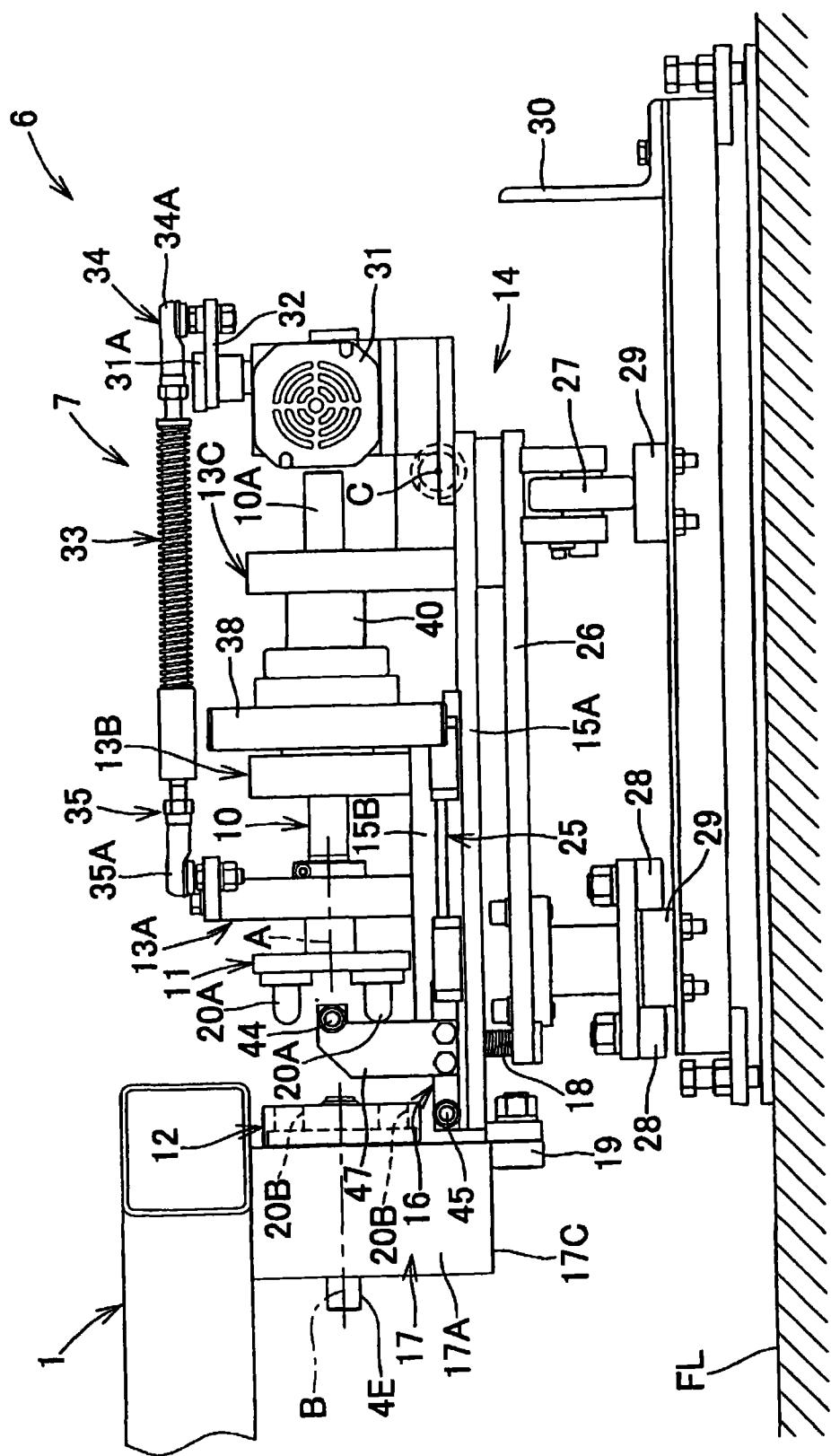


图3





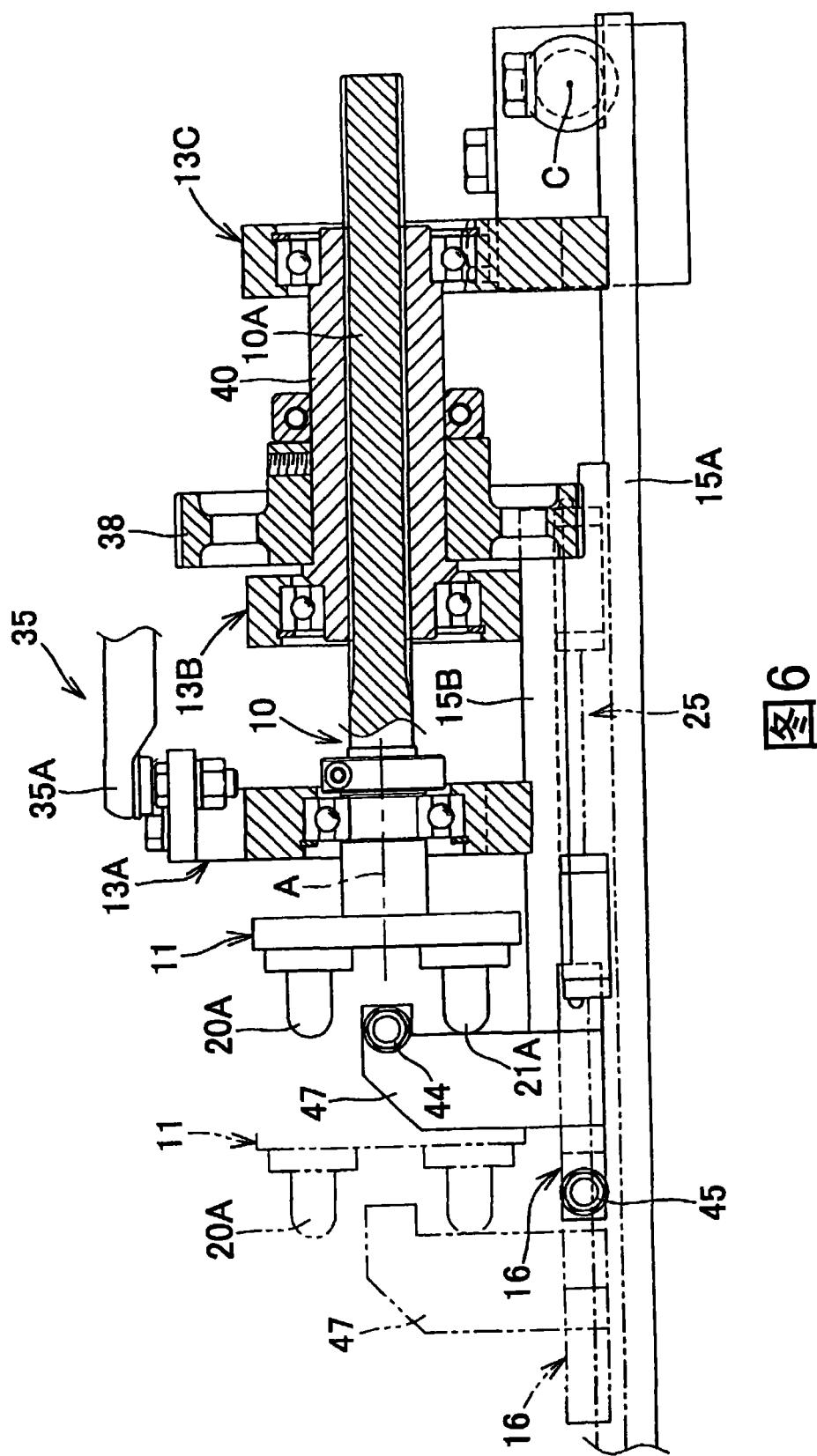


图6

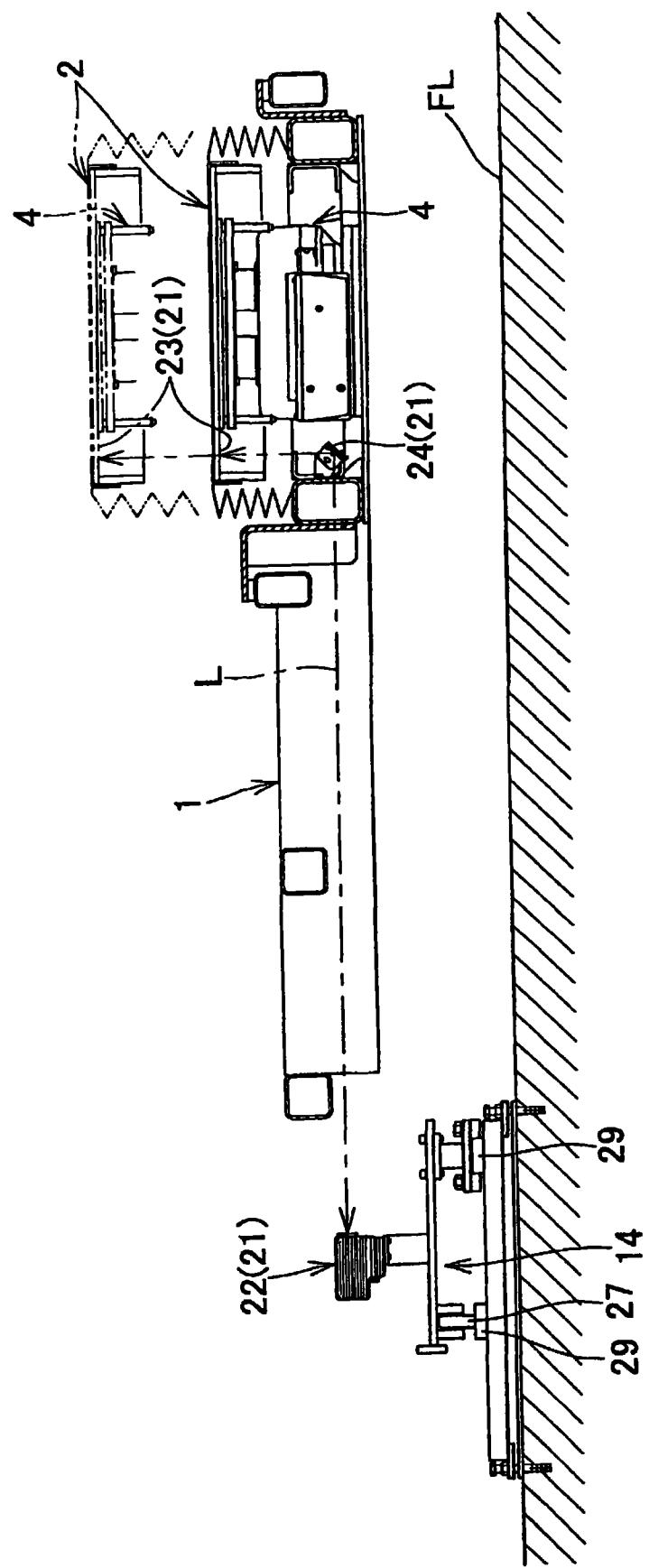


图7