



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103663230 B

(45) 授权公告日 2016. 02. 24

(21) 申请号 201310384457. 2

(22) 申请日 2013. 08. 29

(30) 优先权数据

JP2012-190195 2012. 08. 30 JP

(73) 专利权人 株式会社安川电机

地址 日本福冈县

(72) 发明人 大野充孝 森本峰康 梅尾和博

益田英治

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

公司 11127

代理人 吕俊刚 刘久亮

(51) Int. Cl.

B66D 1/60(2006. 01)

H02B 3/00(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 平 1-134909 U, 1989. 09. 14,

JP 平 1-134909 U, 1989. 09. 14,

JP 特开 2007-312452 A, 2007. 11. 29,

US 2011/0255940 A1, 2011. 10. 20,

US 3964573 A, 1976. 06. 22,

US 1982420 A, 1934. 11. 27,

CN 201781203 U, 2011. 03. 30,

CN 102515033 A, 2012. 06. 27,

审查员 邓丛瑶

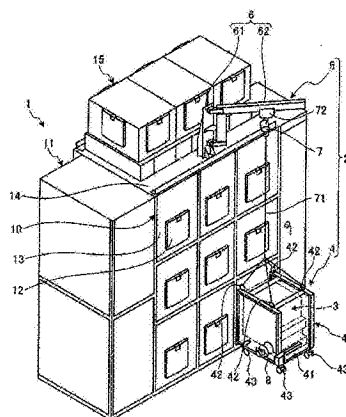
权利要求书2页 说明书9页 附图22页

(54) 发明名称

装卸装置

(57) 摘要

本发明提供一种装卸装置,该装载装置包括:机箱,该机箱被构造为容纳存放在或要存放在配电盘内设置的一个储存室中的电气设备;以及吊具,该吊具被构造为垂直移动并悬吊机箱。所述吊具包括布置在所述配电盘上以在所述储存室上方延伸的吊杆和附接到所述吊杆的卷扬绞盘。所述机箱包括设置用于支撑所述电气设备的底座的框体和连接到所述卷扬绞盘的连接器单元。



1. 一种装卸装置,该装卸装置包括:

机箱,该机箱被构造为容纳存放在或要存放在配电盘内所设置的储存室之一中的电气设备;以及

吊具,该吊具被构造为垂直移动并悬吊所述机箱,

其中,所述吊具包括布置在所述配电盘上而在所述储存室上方延伸的吊杆和附接到所述吊杆的卷扬绞盘,并且

其中,所述机箱包括:

设置用于支撑所述电气设备的底座的框体;

连接到所述卷扬绞盘的连接单元;和

能够架在各个储存室上方的架台,所述架台以可折叠的方式设置在所述框体或所述底座部处。

2. 根据权利要求1所述的装卸装置,其中,所述机箱还包括多个行走轮。

3. 根据权利要求1或2所述的装卸装置,其中,所述吊杆包括下支柱以及上臂,所述下支柱竖直安装在所述配电盘的顶板面上,所述上臂从所述下支柱水平延伸,所述下支柱包括定位部,该定位部用于以多个摆动角度来固定可水平摆动地附接到所述下支柱的所述上臂,所述上臂包括用于将所述卷扬绞盘固定到所述上臂的长度方向上的指定位置的绞盘附接部。

4. 根据权利要求3所述的装卸装置,其中,所述下支柱还包括布置在其后表面上的多个加强肋,所述加强肋与所述摆动角度一一对应地布置。

5. 根据权利要求1或2所述的装卸装置,所述装卸装置还包括:

一个或更多个吊杆附接部,该一个或更多个吊杆附接部设置在所述配电盘的顶板面上与所述储存室对应的位置处,其中,所述吊杆可拆卸地附接到所述吊杆附接部中的一个。

6. 根据权利要求5所述的装卸装置,其中,所述吊杆附接部与多段地形成有所述储存室的多个列一一对应地布置在所述配电盘的顶板面上,所述吊杆包括下支柱以及上臂,所述下支柱可拆卸地附接到所述吊杆附接部中的一个,所述上臂从所述下支柱水平延伸,所述上臂包括用于将所述卷扬绞盘固定到所述上臂的长度方向上的指定位置的绞盘附接部。

7. 根据权利要求1或2所述的装卸装置,其中,所述机箱还包括用于将所述机箱固定到所述配电盘的固定单元,所述固定单元包括能够与所述配电盘的前表面接触的止挡部和用于在所述止挡部使所述机箱与所述配电盘间隔开指定间隔的状态下与所述配电盘接合以固定住所述机箱的接合部。

8. 根据权利要求1或2所述的装卸装置,其中,所述机箱还包括用于卸载存放在各个储存室中的电气设备的卷绕绞盘。

9. 根据权利要求8所述的装卸装置,其中,所述机箱还包括用于引导使所述卷绕绞盘与所述电气设备互连的绕索的绕索引导单元。

10. 根据权利要求1或2所述的装卸装置,所述装卸装置还包括:

设备固定单元,该设备固定单元被构造为在所述电气设备被容纳在所述机箱内的状态下将所述电气设备固定到所述机箱。

11. 根据权利要求1或2所述的装卸装置,其中,所述机箱的底座具有至少一个凹部,设置于所述电气设备的至少一个脚轮落入该凹部中。

12. 一种装卸装置,该装卸装置包括:

机箱,该机箱被构造为容纳存放在或要存放在配电盘内所设置的储存室之一中的电气设备;以及

吊具,该吊具被构造为垂直移动并悬吊所述机箱,

其中,所述吊具包括布置在所述配电盘上而在所述储存室上方延伸的吊杆和附接到所述吊杆的卷扬绞盘,并且

其中,所述机箱包括:

设置有助于支撑所述电气设备的底座的框体;和连接到所述卷扬绞盘的连接单元;

用于卸载存放在各个储存室中的电气设备的卷绕绞盘;以及

用于引导使所述卷绕绞盘与所述电气设备互连的绕索的绕索引导单元。

13. 根据权利要求 12 所述的装卸装置,其中,所述机箱还包括多个行走轮。

装卸装置

技术领域

[0001] 本文公开的实施方式涉及一种装卸装置。

背景技术

[0002] 常规地,例如起重机式的装卸装置已经用于修理和维护电气设备(诸如在配电盘(cubicle)内堆叠的电力转换电池)(参见例如日本实用新型申请 H3-120610 号公报)。

[0003] 上述参考文件中所公开的装卸装置具有的构造是设置有吊具的可拆卸轨道附接到设备的顶板部。

[0004] 然而,上述常规装卸装置难以应用于例如容纳风力发电中使用的电力转换电池的设备。更具体地,实际上,风力发电中使用的电力转换电池比较重并且不容易从设备卸下。也难以将卸下的电池移动到指定地点。

[0005] 设备建造在风力发电塔内部。然而,经常的情况是塔内存在的有效空间是极其窄的。由此,需要一种尺寸小并且容易搬运的装卸装置。

发明内容

[0006] 鉴于上述情况,本文公开的实施方式提供一种即使在狭窄空间中也能够容易地将电气设备作为以堆叠状态存放的重物传送到指定地点的装卸装置。

[0007] 根据一个实施方式的装卸装置包括:机箱,该机箱被构造为容纳存放在或要存放在配电盘内设置的一个储存室中的电气设备;以及吊具,该吊具被构造为垂直移动并悬吊机箱。所述吊具包括布置在所述配电盘上而在所述储存室上方延伸的吊杆和附接到所述吊杆的卷扬绞盘。所述机箱包括:设置用于支撑所述电气设备的底座的框体;和连接到所述卷扬绞盘的连接单元。

[0008] 凭借这样的构造,即使在狭窄空间中也可以容易地将电气设备作为以堆叠状态存放的重物传送到指定地点。

附图说明

[0009] 图 1 是示出根据一个实施方式的配电盘的示意图。

[0010] 图 2A 是示出根据一个实施方式的机箱的架台(trestle)的折叠状态的解释性视图。

[0011] 图 2B 是示出架台的展开状态的解释性视图。

[0012] 图 3A 是示出根据一个实施方式的吊具的正面立体图。

[0013] 图 3B 是吊具的背面立体图。

[0014] 图 4A 至图 4D 是例示根据一个实施方式的装卸装置的使用状态的解释性视图。

[0015] 图 5A 至图 5D 是示出吊具的定位部的解释性视图。

[0016] 图 6A 和图 6B 是示出根据一个实施方式的机箱的止挡部(bumper part)的构造的解释性视图。

- [0017] 图 7A 至图 7D 是示出机箱的架台和接合部的使用过程的解释性视图。
- [0018] 图 8A 至图 8D 是例示接合部的操作的解释性视图。
- [0019] 图 9 是示出机箱固定到配电盘的状态的解释性视图。
- [0020] 图 10 是图 9 所示的区域 S 的放大图。
- [0021] 图 11 是示出机箱被架在配电盘上方的状态的解释性视图。
- [0022] 图 12 是示出根据一个实施方式的卷绕绞盘的解释性视图。
- [0023] 图 13 是示出根据一个实施方式的绕索引引导单元的解释性视图。
- [0024] 图 14A 和图 14B 是示出机箱的设备固定单元的解释性视图。
- [0025] 图 15 是示出根据另一个实施方式的吊具的解释性视图。

具体实施方式

[0026] 现在将参照附图详细描述本文公开的装卸装置的实施方式。本发明不限于以下描述的实施方式。

[0027] 图 1 是示出根据一个实施方式的设置有装卸装置 2 的配电盘 1 的整体的示意图。首先,将参照图 1 简单描述配电盘 1 和装卸装置 2。根据本实施方式的配电盘 1 包括设置有多数储存室 10 的箱形壳体 11。配电盘 1 布置在指定的发电设备等中。各个储存室 10 被构造为存放电气设备 3,例如,电力转换电池。用于冷却配电盘 1 内部的空气冷却装置 15 布置在配电盘 1 的顶板面 14 上。虽然本实施方式中以示例的方式描述了空气冷却装置 15,但是也可以设置水冷却装置。

[0028] 如图 1 所示,各自存放电气设备 3 的九个(3×3)储存室 10 形成格子图案。各个储存室 10 的、充当电气设备 3 的出入口的前开口由盖 13 闭合。与各个储存室 10 的内部连通并具有布置在内部的过滤器的吸气单元 12 形成在盖 13 中。虽然本实施方式中储存室 10 的数量是 9 个,但是必要时也可以适当设置储存室 10 的数量。

[0029] 根据一个实施方式的装卸装置 2 包括:机箱 4 和吊具 5,该机箱 4 用于将电气设备 3 装载到各个储存室 10 中或者用于保持从任意储存室 10 取出的电气设备 3,该吊具 5 用于垂直移动并悬吊内部持有电气设备 3 的机箱 4。

[0030] 吊具 5 包括:吊杆 6 和卷扬绞盘 7,该吊杆 6 竖直安装在配电盘 1 的壳体 11 的顶板面 14 上,该卷扬绞盘 7 附接到吊杆 6 并且被构造为通过吊索 71 上下移动机箱 4。

[0031] 更具体地,壳体 11 的顶板面 14 形成矩形。组成吊杆 6 的一部分的下支柱 61 竖直安装在顶板面 14 的前面区域的大致中心位置处,其中,前面区域指的是存在于配电盘 1 的盖 13 边上的区域。上臂 62 在水平方向上从下支柱 61 延伸。卷扬绞盘 7 附接到上臂 62。

[0032] 上臂 62 附接到下支柱 61,以便相对于下支柱 61 水平摆动。在配电盘 1 中,可以将上臂 62 摆动得与多段地(本实施方式中为 3 段)形成的多列(本实施方式中为 3 列)储存室 10 的位置对齐。如图 1 所示,用于冷却配电盘 1 内部的空气冷却装置 15 布置在吊杆 6 的后侧。

[0033] 机箱 4 包括:框体 40,该框体 40 设置用于支撑电气设备 3 的底座 41;和连接到卷扬绞盘 7 的连接单元。在本实施方式的机箱 4 中,连接单元由吊环螺栓 42 形成,吊环螺栓 42 布置在具有大致长方体形状的框体 40 的四个上隅角处。然而,连接单元不限于吊环螺栓 42,而可以具有任意构造,只要吊索 71 可以连接到连接单元。

[0034] 转轮 43 设置在框体 40 的四个下隅角处。由于设置了四个走行轮 43, 所以通过用手推动框体 40, 可以使机箱 4 在地板面上移动。

[0035] 凭借上述构造, 存放在九个储存室 10 其中之一中的电气设备 3 可以保持在机箱 4 内。通过将机箱 4 悬吊在从吊具 5 的上臂 62 挂起的吊索 71 上, 可以使机箱 4 上下移动。在将机箱 4 放置在地板面上之后, 利用走行轮 43 可以使机箱 4 移动到期望地点。

[0036] 如上所述, 根据本实施方式的装卸装置 2 包括: 机箱 4, 该机箱 4 用于保持要存放在按格子图案形成在配电盘 1 内的储存室 10 的任意一个中的电气设备 3; 和吊具 5, 该吊具 5 用于垂直移动和悬吊内部保持有电气设备 3 的机箱 4。吊具 5 包括竖直安装在配电盘 1 的顶板面 14 上的吊杆 6 和附接到吊杆 6 的卷扬绞盘 7。机箱 4 包括: 框体 40, 该框体 40 设置有用于支撑电气设备 3 的底座 41; 和连接到卷扬绞盘 7 的吊环螺栓 42 (连接器单元)。

[0037] 下面将参照图 2A 和图 2B 更详细地描述机箱 4 的构造。图 2A 是示出机箱 4 的架台 47 的折叠状态的解释性视图。图 2B 是示出架台 47 的展开的使用状态的解释性视图。

[0038] 如图 2A 和图 2B 所示, 机箱 4 包括矩形形状的底座 41。为了便于描述, 机箱 4 的由图 2A 中的箭头 A 表示的一侧(即, 机箱 4 的布置有架台 47 的一侧)将称作前侧。垂直框架 44 竖直安装在底座 41 的四个角处。垂直框架 44 的存在于前侧的上端和垂直框架 44 的存在于后侧的上端由第一水平框架 45 连接。第一水平框架 45 经第二水平框架 46 连接, 从而提供具有大致长方体形状的刚性框体 40。

[0039] 能够被架在配电盘 1 的任意储存室 10 上方的架台 47 以可折叠的方式布置在框体 40 的前侧。在本实施方式中, 架台 47 枢轴地连接到底座 41 的前边缘, 并且能够被折叠和展开。另选地, 架台 47 可以枢轴地连接到框体 40。

[0040] 可以操作架台 47, 使得在不使用架台 47 时, 如图 2A 所示, 将架台 47 以直立状态折叠在机箱 4 中, 而在使用架台 47 时, 如图 2B 所示, 展开架台 47。在展开时, 架台 47 被架在机箱 4 与配电盘 1 的任意储存室 10 之间, 使得电气设备 3 可以平稳地在对应的储存室 10 与机箱 4 之间移动。电气设备 3 在其下表面上设置四个脚轮 32 (参见图 13), 并且可以通过旋转脚轮 32 来移动电气设备 3。

[0041] 吊环螺栓 42 布置在框体 40 的四个上隅角处。如上所述, 四个吊环螺栓 42 组成通过吊索 71 连接到卷扬绞盘 7 的连接器单元。

[0042] 如图 2A 和图 2B 所示, 机箱 4 包括卷绕绞盘 8, 该卷绕绞盘 8 用于取出存放在任意储存室 10 中的电气设备 3。卷绕绞盘 8 布置在底座 41 的一纵向侧。

[0043] 下面, 将参照图 1、图 3A 和图 3B 描述吊具 5。图 3A 是吊具 5 的正面立体图。图 3B 是吊具 5 的背面立体图。如图 3A 和图 3B 所示, 吊具 5 包括吊杆 6 和设置在吊杆 6 上的卷扬绞盘 7。卷扬绞盘 7 包括上钩 73 和下钩 74, 该上钩 73 连接到后面要描述的绞盘附接单元 72, 该下钩 74 连接到吊索 71。

[0044] 吊杆 6 包括竖直安装在配电盘 1 的顶板面 14 上的下支柱 61 和在水平方向上从下支柱 61 延伸的上臂 62。卷扬绞盘 7 通过绞盘附接单元 72 附接到上臂 62。

[0045] 下支柱 61 包括: 底座板 611, 该底座板 611 固定地紧固到配电盘 1 的顶板面 14; 矩形垂直板 612, 该矩形垂直板 612 附接到底座板 611 上; 以及上折叶部 613a 和下折叶部 614a, 它们沿上下方向布置在垂直板 612 的一个主表面上, 在上折叶部 613a 和下折叶部 614a 之间留有指定间隔。上臂 62 通过上折叶部 613a 的上枢轴 613 和下折叶部 614a 的下

枢轴 614,可摆动附接到下支柱 61。为了防止垂直板 612 弯曲和变形,在下折叶部 614a 下方布置用于将垂直板 612 的一个主表面与底座板 611 的上表面互连的肋状物 618。

[0046] 上臂 62 包括基座构件 621 和水平构件 622,该基座构件 621 形成为基本类似于 L 的形状并且以与竖直下支柱 61 平行的关系沿垂直方向延伸,该水平构件 622 从基座构件 621 的上端沿水平方向延伸。基座构件 621 的下端部连接到下枢轴 614,并且水平构件 622 的基座端部连接到上枢轴 613。

[0047] 如图 3A 和图 3B 所示,吊杆 6 的下支柱 61 包括定位部 63,该定位部 63 被构造为以任意指定的摆动角度来固定可水平摆动的上臂 62。用于使卷扬绞盘 7 附接到上臂 62 的长度方向上的指定位置的绞盘附接部 64 形成在上臂 62 中。

[0048] 如后面将更详细描述,定位部 63 形成为板状,并且设置有第一定位孔 631 至第四定位孔 634(参见图 5A 至图 5D),定位销 65 选择性地插入到这些定位孔中。如图 3A 和图 3B 所示,定位部 63 布置在垂直板 612 的前表面上、上折叶部 613a 与下折叶部 614a 之间。

[0049] 如图 3A 和图 3B 所示,绞盘附接部 64 由上臂 62 的水平构件 622 的左右侧处存在的凸缘形成,并且被构造为充当轨道。在绞盘附接单元 72 夹紧绞盘附接部 64 的状态下,绞盘附接单元 72 可滑动地附接到充当轨道的绞盘附接部 64。卷扬绞盘 7 被悬挂在绞盘附接单元 72 上。如图 3A 和图 3B 所示,绞盘附接单元 72 包括能够在凸缘上滚动的滚轮 721 和在上面悬吊卷扬绞盘 7 的上钩 73 的接合部 722。

[0050] 如图 3B 所示,多个加强肋 615、616 和 617 设置在下支柱 61 的后表面上。加强肋 615、616 和 617 以与上臂 62 的指定摆动角度对应的关系来布置。换言之,加强肋 615、616 和 617 以指定间隔设置在下支柱 61 的垂直板 612 的后表面上,并且该指定间隔按与上臂 62 的摆动角度一一对应的关系而设置。更具体地,以俯视图观看时,加强肋 615、616 和 617 布置为放射状图案,使得当上臂 62 以一个指定的摆动角度被固定时,加强肋 615、616 和 617 中的一个与上臂 62 存在于同一虚构垂直面上。

[0051] 如果重量为例如 90 至 100kg 的作为较重物体的电气设备 3 悬吊在卷扬绞盘 7 上,则较大负荷施加于下支柱 61 的垂直板 612。由于加强肋 615、616 和 617 形成为沿负荷作用方向延伸,所以可以防止垂直板 612 弯曲或变形。

[0052] 现在,将参照图 4A 至图 4D 以及图 5A 至图 5D 简要描述一种利用配电盘 1 中布置的吊具 5 将电气设备 3 装载到三段的储存室 10 中的每一个中以及从三段的储存室 10 中的每一个卸载电气设备 3 的方法。图 4A 至图 4D 是例示装卸装置 2 的使用状态的解释性视图。图 5A 至图 5D 是示出吊具 5 的定位部 63 的解释性视图。在本实施方式中,将位于各列最下段中的储存室 10 用作目标。不用说,也可以将位于第二段或第三段中的储存室 10 用作目标。

[0053] 如图 4A 所示,如果将电气设备 3 存放在从配电盘 1 的前侧看时位于左列的一个储存室 10 中或从其取出,则以第一摆动角度定位并固定吊具 5 的上臂 62。

[0054] 如图 5A 至图 5D 所示,第一定位孔 631 至第四定位孔 634 形成在定位部 63 中。第一定位孔 631 至第四定位孔 634 布置在与上臂 62 的摆动角度对应的位置。因此,如果如图 4A 所示,如果将在从配电盘 1 的前侧看时位于左列的一个储存室 10 用作目标,则如图 5A 所示,定位销 65 穿过设置在上臂 62 处的固定件 62a 的孔(未示出)而插入到第一定位孔 631 中。在本实施方式中,如图 5A 至图 5D 所示,定位销 65 经由连接线 651 连接到下支柱 61 的

垂直板 612。

[0055] 如图 4B 所示,如果电气设备 3 存放在从配电盘 1 的前侧看时位于中间列的一个储存室 10 中或从其取出,则以第二摆动角度定位并固定吊具 5 的上臂 62。在这种情况下,如图 5B 所示,定位销 65 穿过上臂 62 的固定件 62a 的孔而插入到第二定位孔 632 中。

[0056] 如图 4C 所示,如果电气设备 3 存放在从配电盘 1 的前侧看时位于右列的一个储存室 10 中或从其取出,则以第三摆动角度定位并固定吊具 5 的上臂 62。在这种情况下,如图 5C 所示,定位销 65 穿过上臂 62 的固定件 62a 的孔而插入到第三定位孔 633 中。

[0057] 如上所述,用于悬吊卷扬绞盘 7 的绞盘附接单元 72 可沿着绞盘附接部 64 滑动。出于该原因,即使与作为目标的储存室 10 所属的列对齐地以第一至第三摆动角度中的任意一个固定上臂 62,绞盘附接单元 72 也在绞盘附接部 64 上滑动。由此,卷扬绞盘 7 可以总是位于机箱 4 的正上方。

[0058] 如果不使用装卸装置 2,即,如果不使用吊具 5 和机箱 4,则如图 4D 所示,以第四摆动角度来固定吊具 5 的上臂 62,即,将吊具 5 的上臂 62 固定在配电盘 1 的顶板面 14 内容纳上臂 62 的位置。在这种情况下,如图 5D 所示,定位销 65 穿过上臂 62 的固定件 62a 的孔而插入到第四定位孔 634 中。机箱 4 存放在合适地点。机箱 4 可以存放在配电盘 1 的顶板面 14 上的剩余空间中。在不使用装卸装置 2 时,不对下支柱 61 的垂直板 612 施加大负荷。因此,没必要采用与第四定位孔 634 对应的加强肋。

[0059] 下面,将参照图 6A 至图 11 来描述机箱 4 的更详细的构造,重点放在用于将机箱 4 固定到配电盘 1 的期望储存室 10 的结构。图 6A 和图 6B 是示出充当机箱 4 的固定单元的一部分的止挡部 48 的构造的解释性视图。图 7A 至图 7D 是示出架台和固定单元的使用过程的解释性视图。图 8A 至图 8D 是例示接合部 49 的操作的解释性视图。接合部 49 充当根据本实施方式的机箱 4 的固定单元的一部分。图 9 是示出机箱 4 固定到配电盘 1 的状态的解释性视图。图 10 是图 9 所示的区域 S 的放大图。图 11 是示出机箱 4 被架在配电盘 1 上方的状态的解释性视图。

[0060] 如图 6A 和图 6B 所示,机箱 4 包括止挡部 48,该止挡部 48 用于在防止机箱 4 撞击配电盘 1 的前表面或与其直接接触的同时,稳定支撑机箱 4。止挡部 48 布置在存在于框体 40 的前侧处的架台 47 (参见图 2A 和图 2B) 下方。

[0061] 如图 6A 和图 6B 所示,各个止挡部 48 包括:基座部 481,该基座部 481 的基座端固定到底座部 41;可摆动部 483,该可摆动部 483 在其尖端设置有由诸如橡胶等的树脂制成的衬垫 482;以及折叶 484,该折叶 484 用于以可折叠的方式将基座部 481 与可摆动部 483 互连。

[0062] 如图 6A 所示,在不使用止挡部 48 时,向内折叠可摆动部 483,衬垫 482 面向机箱 4。另一方面,在机箱 4 连接到配电盘 1 以装卸电气设备 3 时,如图 6B 所示,使可摆动部 483 摆动 180 度,使得衬垫 482 可以面朝外,并且可以从框体 40 突出。

[0063] 下面,将参照图 7A 至图 7D 以及图 8A 至图 8D 来描述在将机箱 4 固定到配电盘 1 的各个储存室 10 的前表面并且装卸电气设备 3 时使用的架台 47 和接合部 49 的构造和使用过程。

[0064] 图 7A 示出架台 47 和接合部 49 的不使用状态。该状态被假定为初始状态。如图 7A 所示,在不使用架台 47 时,架台 47 以直立状态折叠在机箱 4 的框体 40 内部。架台 47 经

由折叶 472 仅连接到底座部 41 (参见图 7C), 并且如图 7A 和图 7B 所示, 经由设置在各个前垂直框架 44 处的挡销 (stopper) 441 将架台 47 保持在直立状态。挡销 441 包括捏手部 442 和与架台 47 的锁定销 471 接合的切口部 443。

[0065] 在该初始状态下, 如图 7B 所示, 展开止挡部 48, 衬垫 482 面朝前, 并且接合部 49 被向前放倒。此时, 如图 8A 至图 8C 所示, 接合部 49 首先被抬起, 然后被向前放倒。

[0066] 更具体地, 如图 8A 至图 8D 所示, 接合部 49 包括: 形成在其尖端部中的钩形爪部 491; 和形成在其基座端部中的狭槽 492。机箱 4 的框体 40 设置有接合构件附接部 50。从接合构件附接部 50 突出的销 52 被插入到接合部 49 的狭槽 492 中。如图 8A 所示, 挡销体 53 从接合构件附接部 50 突出, 以与保持在竖直状态的接合部 49 的基座端部接触。由于保持在竖直状态的接合部 49 与挡销体 53 接触, 所以不可能向前推动接合部 49。

[0067] 出于这个原因, 首先将接合部 49 抬起 (参见图 8B), 然后向前放倒 (参见图 8C)。

[0068] 虽然本文未示出, 但是在接合部 49 被向前放倒的状态下, 接合部 49 被锁定到布置在配电盘 1 的储存室 10 一侧的梁构件 16 (参见图 9 和图 10)。如图 7C 所示, 释放挡销 441, 以向前放倒架台 47。此后, 朝向机箱 4 推动接合部 49, 从而将机箱 4 可靠地固定到储存室 10 的前端。

[0069] 此时, 如图 8D 所示, 设置在接合构件附接部 50 中的固定螺钉 51 通过螺纹连接到接合部 49 的基座端部, 从而拉动并固定接合部 49。

[0070] 根据图 7A 至图 7D 所示的过程, 如图 9 至图 11 所示, 机箱 4 可以可靠地固定到配电盘 1 的前侧。

[0071] 更具体地, 如图 9 和图 10 所示, 使吊具 5 的上臂 62 摆动, 以与期望的列对齐。由卷扬绞盘 7 提起空的机箱 4。当机箱 4 与期望的段的储存室 10 变得对齐时, 停止提起操作。根据前述过程 (参见图 7A 至图 7D), 使用固定单元 (止挡部 48 和接合部 49) 和架台 47 将机箱 4 固定到配电盘 1 的前侧。

[0072] 机箱 4 通过接合部 49 可靠地固定到配电盘 1 的梁构件 16, 并且架台 47 被架在机箱 4 与储存室 10 之间的空隙上方 (参见图 10)。在本实施方式的装卸装置 2 中, 如图 10 所示, 辅助板 110 安装在架台 47 与储存室 10 之间。更具体地, 在本实施方式的配电盘 1 中, 内部间隙形成在用于在储存室 10 内部充分支撑电气设备 3 的表面与配电盘 1 的前表面之间。该内部间隙填充有辅助板 110。

[0073] 因此, 如图 11 所示, 存在于储存室 10 内的电气设备 3 可以平稳地移动到机箱 4。不用说, 机箱 4 内部容纳的电气设备 3 可以平稳地移动到储存室 10 中。

[0074] 如上所述, 机箱 4 设置有固定单元, 该固定单元包括能够与配电盘 1 的前表面接触的止挡部 48 和用于在使机箱 4 与配电盘 1 间隔开指定间隔的状态下与配电盘 1 接合以固定住机箱 4 的接合部 49。这使得可以将机箱 4 固定到配电盘 1。因此, 防止沿上下、左右和前后方向移位机箱 4。电气设备 3 可以平稳并安全地从配电盘 1 卸载到机箱 4。在本实施方式中, 假定将电气设备 3 从配电盘 1 移动到机箱 4。不用说, 以类似方式执行将电气设备 3 从机箱 4 装载到配电盘 1 中的任务。

[0075] 为机箱 4 设置的卷绕绞盘 8 用于将电气设备 3 从储存室 10 内部卸载。图 12 是示出卷绕绞盘 8 的解释性视图。图 13 是示出绕索引引导单元 85 的解释性视图。

[0076] 如图 12 所示, 卷绕绞盘 8 可拆卸地附接到机箱 4 的底座部 41 的一纵向侧。卷绕

绞盘 8 包括绕索 83、用绕索 83 缠绕的鼓轮 81 和用于手动旋转鼓轮部 81 的把手 82。

[0077] 幸亏设置了卷绕绞盘 8,如图 12 和图 13 所示,通过使附接到绕索 83 的尖端的诸如钩环等的连接器 84 与布置在电气设备 3 的一个表面上的柄 31 接合并且旋转把手 82,以将绕索 83 重新围绕在鼓轮部 81 缠绕,可以容易地将作为重物的电气设备 3 移动到机箱 4 中。由于卷绕绞盘 8 可拆卸,所以如果没必要使用卷绕绞盘 8,则可以去除卷绕绞盘 8。这使得可以消除从机箱 4 突出的障碍并且减小机箱 4 的重量。

[0078] 将绕索 83 从鼓轮部 81 引导到机箱 4 的后侧,即,到图 12 中的前侧。然后,经由沿着机箱 4 的框体 40 的后边缘布置的绕索引导单元 85 改变绕索 83 的方向,以朝向机箱 4 的大致中心部分延伸。

[0079] 如图 12 和图 13 所示,绕索引导单元 85 包括导辊 851,这些导辊 851 分别布置在机箱 4 的框体 40 的后边缘的大致中心部分和框体 40 的后边缘的在卷绕绞盘 8 附近的一侧端位置处。

[0080] 由于机箱 4 设置有用于引导将卷绕绞盘 8 与电气设备 3 互连的绕索 83 的绕索引导单元 85,所以可以用卷绕绞盘 8 容易地执行电气设备 3 的卸载任务。

[0081] 如上所述,电气设备 3 设置有四个脚轮 32。如图 13 所示,机箱 4 的底座 41 具有用于使至少两个前脚轮 32 落入的凹部 410。

[0082] 因此,如果经由卷绕绞盘 8 将电气设备 3 放入机箱 4 中,则前侧(电气设备 3 的具有柄 31 的表面所面朝的一侧)存在的脚轮 32 落入凹部 410 中,并且不会滚动。出于这个原因,可以防止作为重物的电气设备 3 偶然移动。

[0083] 在电气设备 3 的前脚轮 32 落入凹部 410 中之后,设备固定单元 9 用于可靠地固定住电气设备 3。换言之,机箱 4 包括设备固定单元 9,该设备固定单元 9 用于在电气设备 3 被容纳在机箱 4 内部的状态下,将电气设备 3 固定到机箱 4。

[0084] 图 14A 和图 14B 是示出机箱 4 的设备固定单元 9 的解释性视图。如图 14A 和图 14B 所示,设备固定单元 9 被设置为沿前后方向与位于底座 41 的后边缘的大致中心位置的绕索引导单元 85 的导辊 851 交叠。

[0085] 设备固定单元 9 包括:导板 93,该导板 93 竖直安装在机箱 4 的底座部 41 上;和钩板 90,该钩板 90 被构造为沿着导板 93 垂直滑动并且设置有可与电气设备 3 的柄 31 接合的两个钩 91。

[0086] 一对左和右固定栓 94 从导板 93 水平突出。钩板 90 具有狭槽 92,各固定栓 94 插入到狭槽 92 内部。狭槽 92 形成在各钩 91 的基座部中。固定栓 94 可以将钩板 90 固定到导板 93,并且可以充当用于使得钩板 90 能够沿上下方向平稳滑动的滑动引导销。

[0087] 凭借该构造,根据以下过程,电气设备 3 可以可靠地固定到机箱 4。更具体地,如图 14A 所示,钩板 90 在被提起状态由固定栓 94 固定。然后,存在于储存室 10 内部的电气设备 3 经由卷绕绞盘 8 向前移动,并且容纳在机箱 4 内部。此时,卷绕绞盘 8 的绕索 83 穿过钩 91 之间。

[0088] 随后,如图 14B 所示,松开固定栓 94 并且向下移动钩板 90,从而使钩 91 与电气设备 3 的柄 31 接合。在这种状态下,固定栓 94 被拉紧并固定。

[0089] 通过将电气设备 3 可靠地固定到机箱 4,可以在持有电气设备 3 的机箱 4 上下移动或在地板面上移动时防止电气设备 3 从机箱 4 落下。

[0090] (另一个实施方式)

[0091] 在上述实施方式中,吊具 5 具有的构造为下支柱 61 直接竖直安装在配电盘 1 的顶板面 14 上。另选地,吊具 5 可以具有例如图 15 所示的构造。图 15 是示出根据另一个实施方式的吊具 5 的解释性视图。本实施方式的吊具 5 在构造上与前述实施方式的吊具 5 基本相同。因此,不对与前述实施方式相同的组件进行描述。

[0092] 在本实施方式的吊具 5 中,如图 15 所示,与多段的储存室 10 的多个列一一对应布置的吊杆附接部 55 设置在配电盘 1 的顶板面 14 上。吊杆 6 可以可拆卸地附接到各个吊杆附接部 55。

[0093] 正如前述实施方式,本实施方式的吊杆 6 包括下支柱 61 和上臂 62。下支柱 61 可以选择性地附接到各个吊杆附接部 55。

[0094] 在本实施方式中,如上所述,配电盘 1 在与储存室 10 对应的位置处设置有上面附接有吊杆 6 的吊杆附接部 55。吊杆 6 可以可拆卸地附接到一个吊杆附接部 55。

[0095] 例如,通过在底座板 611 中形成通孔、在各个吊杆附接部 55 中形成螺纹孔、并且通过底座板 611 的通孔使例如螺栓紧固在各个吊杆附接部 55 的螺纹孔中,吊杆 6 可以可拆卸地附接到一个吊杆附接部 55。在本实施方式中,对螺栓用于固定吊杆 6 的示例进行了描述。代替使用螺栓,吊杆 6 可以以其它方式可拆卸地附接到一个吊杆附接部 55。

[0096] 在一些情况下,可能不是长时间使用该类型的装卸装置 2。凭借本实施方式的构造,吊杆 6 和卷扬绞盘 7 通常存放在其它地点并且在有必要使用吊杆 6 和卷扬绞盘 7 时可以放到配电盘 1 中。

[0097] 在本实施方式中,将多个吊杆附接部 55 设置在配电盘 1 的顶板面 14 上。然而,可以将一个吊杆附接部 55 设置在配电盘 1 的顶板面 14 上。

[0098] 即使配电盘 1 被安装在狭窄地点中,关于实施方式的上述装卸装置 2 也可以容易并安全地执行卸载布置在配电盘 1 内部的多个段中的电气设备 3 的任务或者执行将新的电气设备 3 装载到配电盘 1 中的任务。

[0099] 在上述各实施方式中,吊具 5 的吊杆 6 布置在配电盘 1 的顶板面 14 上。然而,吊杆 6 的安装地点不限于顶板面 14,而可以是与储存室 10 对应的任何位置。例如,吊杆 6 可以附接到配电盘 1 的侧面,以便在储存室 10 上方延伸。

[0100] 在吊具 5 的绞盘附接部 64 中,凸缘形成在上臂 62 的水平构件 622 的左侧和右侧处,并且被允许充当轨道。因此,卷扬绞盘 7 可以附接到上臂 62 的长度方向上的指定位置。然而,绞盘附接部 64 的构造不限于此。例如,卷扬绞盘 7 的上钩 73 可以插入的多个孔可以形成在与上臂 62 的摆动角度对应的位置处。由此形成的孔可以用作绞盘附接部 64。

[0101] 在上述各实施方式中,机箱 4 的固定单元被构造为包括布置在机箱 4 的下部的止挡部 48 和接合部 49。为了进一步提高安全性,可以将可连接到配电盘 1 的固定单元适当布置在机箱 4 的上部。在这种情况下,固定单元可以包括紧固部件(诸如螺栓等)或者可以包括类似接合部 49 的锁定构件。

[0102] 上述电气设备 3 设置有四个脚轮 32。形成在机箱 4 的底座部 41 中的凹部 410 被构造为使得两个前脚轮 32 可以落入其中。然而,脚轮 32 的数量不限于此。进一步地,可以形成任意数量的凹部 410,只要至少一个脚轮 32 可以落入其中。

[0103] 相关领域的技术人员可以容易地设想出其它效果和修改示例。出于这个原因,本

发明的广泛方面不限于具体公开和上面示出并描述的代表性实施方式。因此,在不偏离所附权利要求及其等同物限定的本发明的精神和范围的情况下,可以以许多不同的形式来修改本发明。

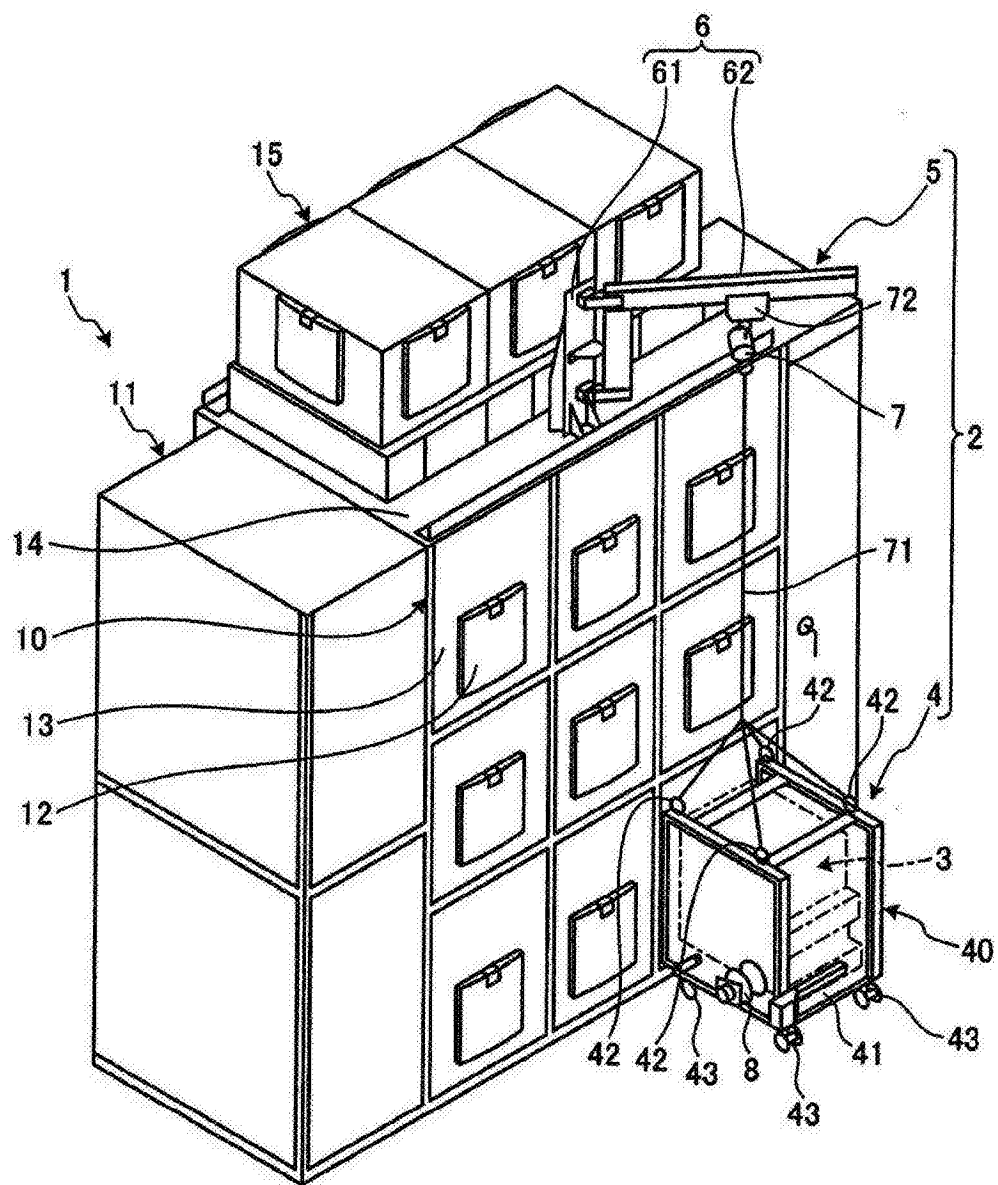


图 1

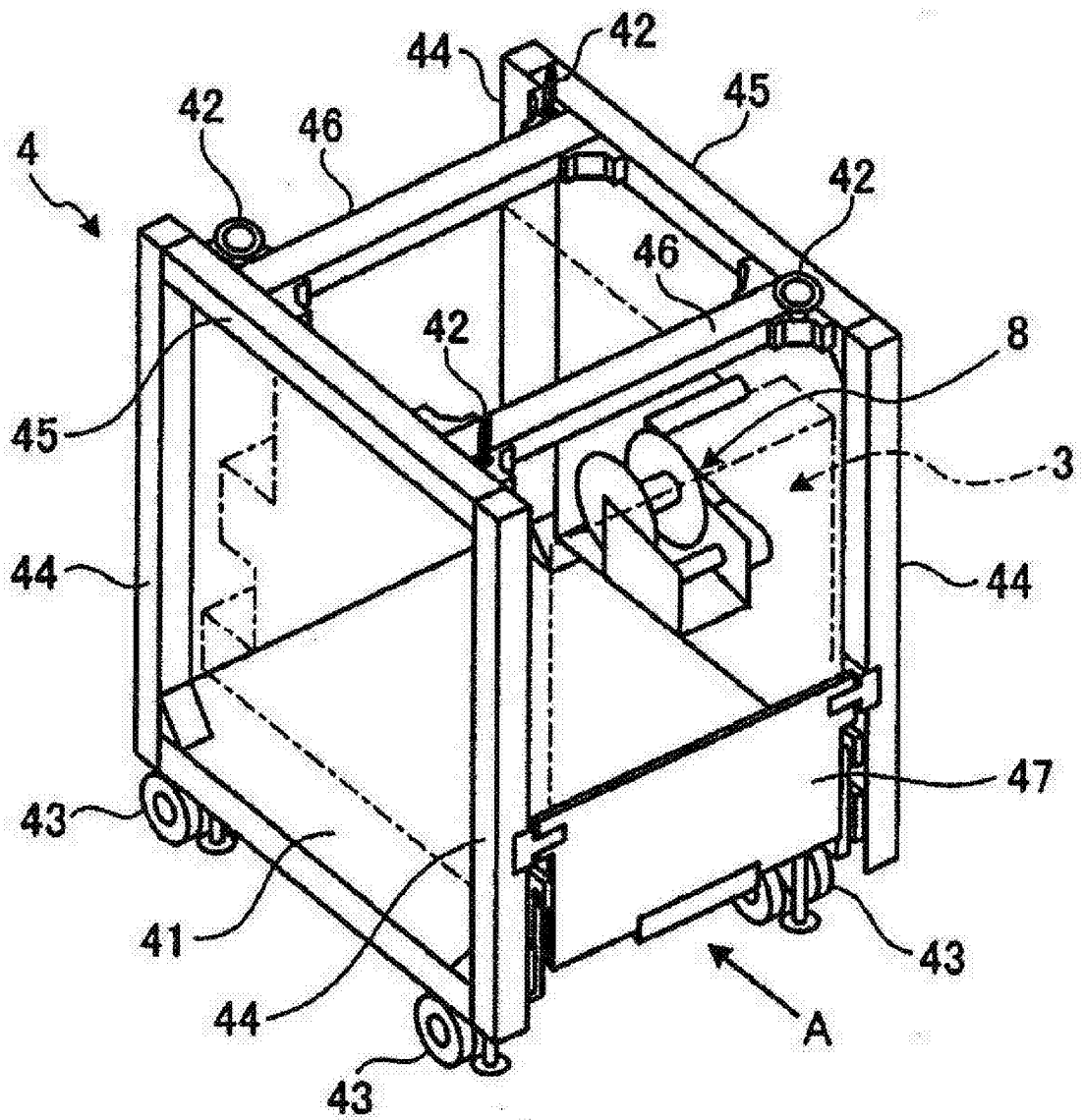


图 2A

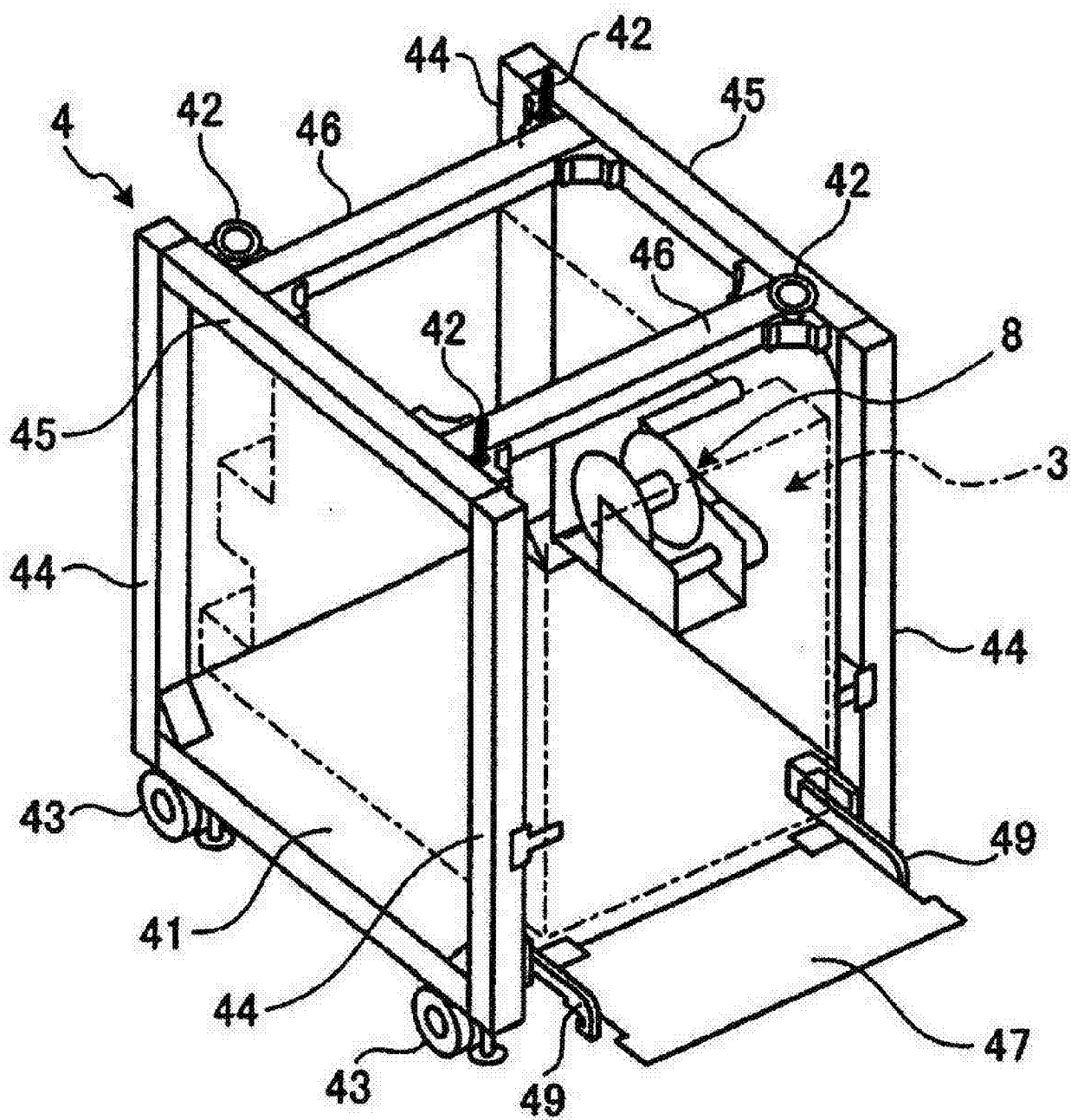


图 2B

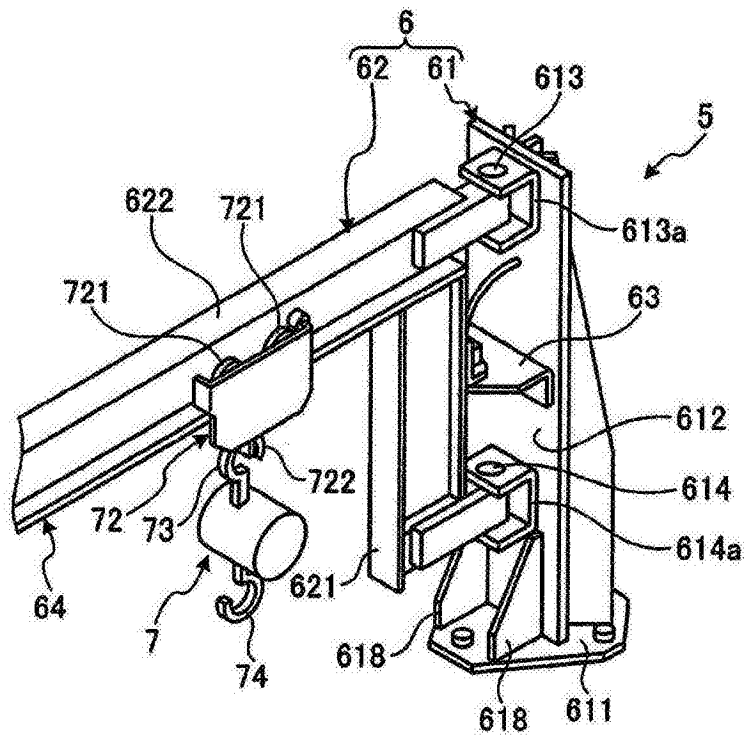


图 3A

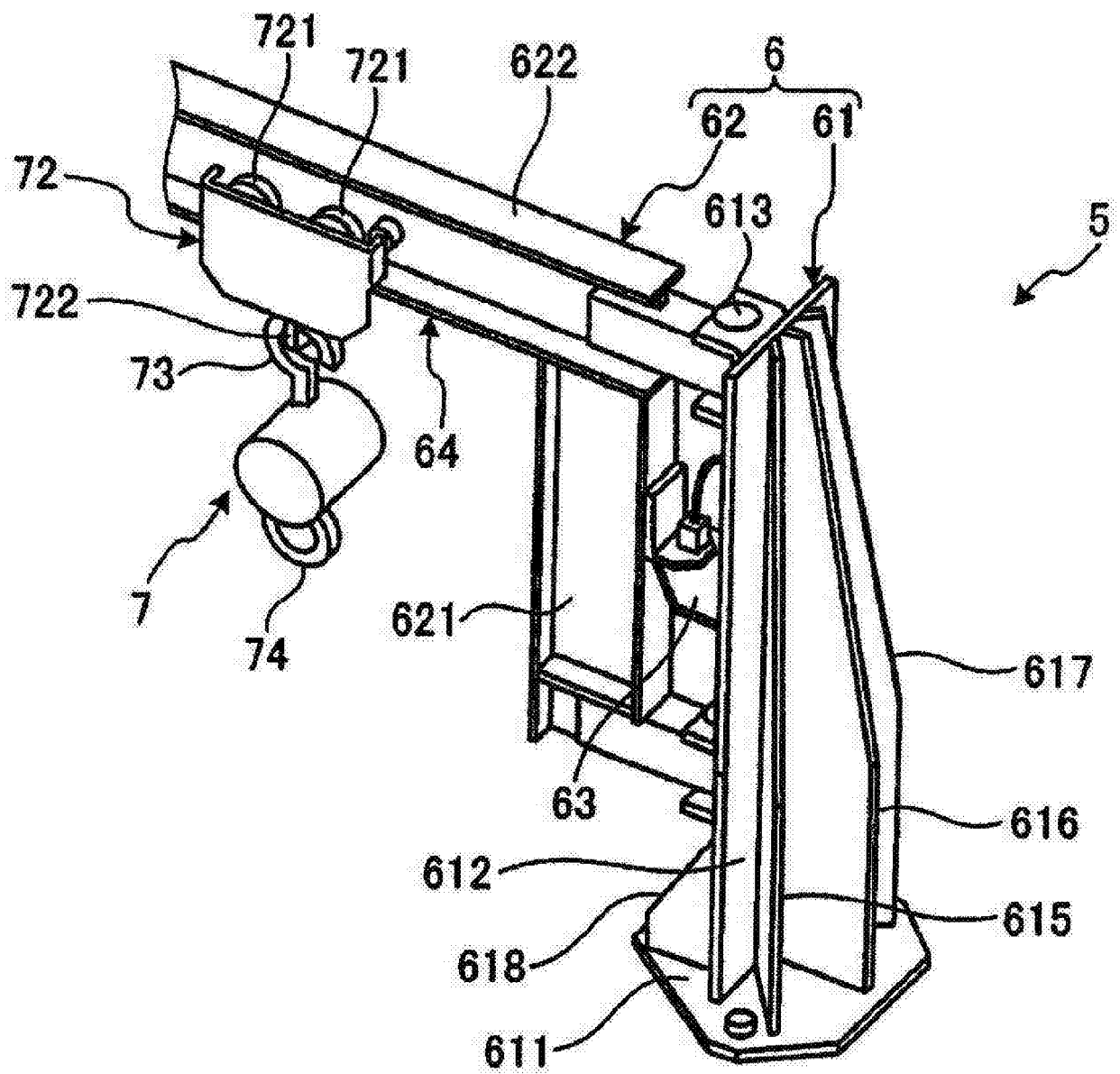


图 3B

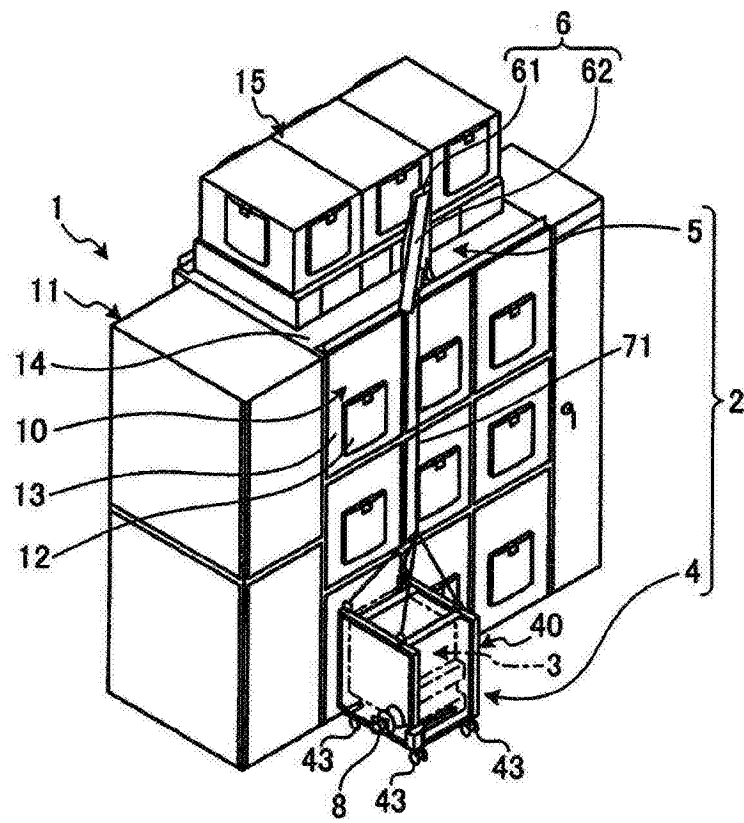


图 4A

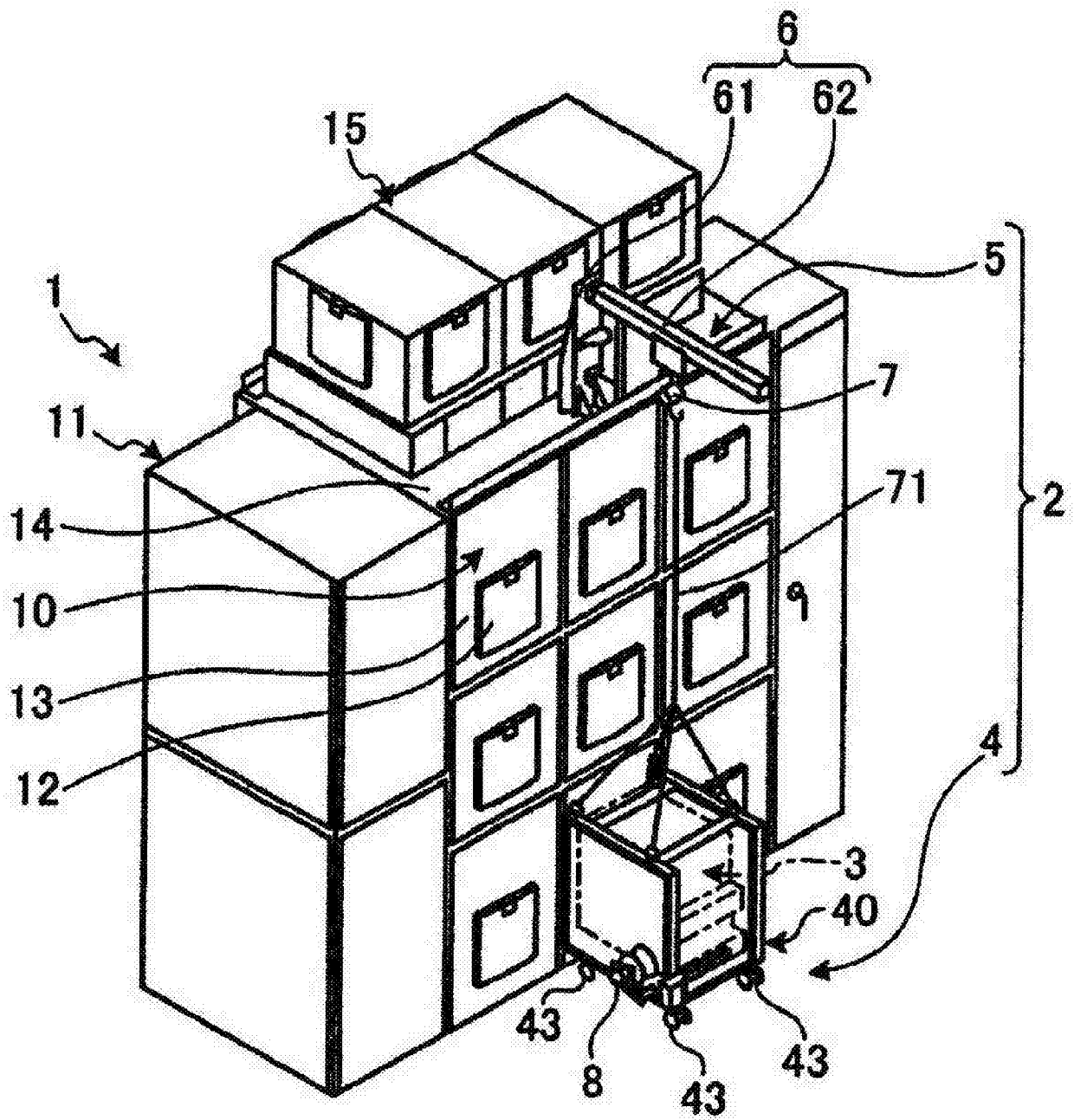


图 4B

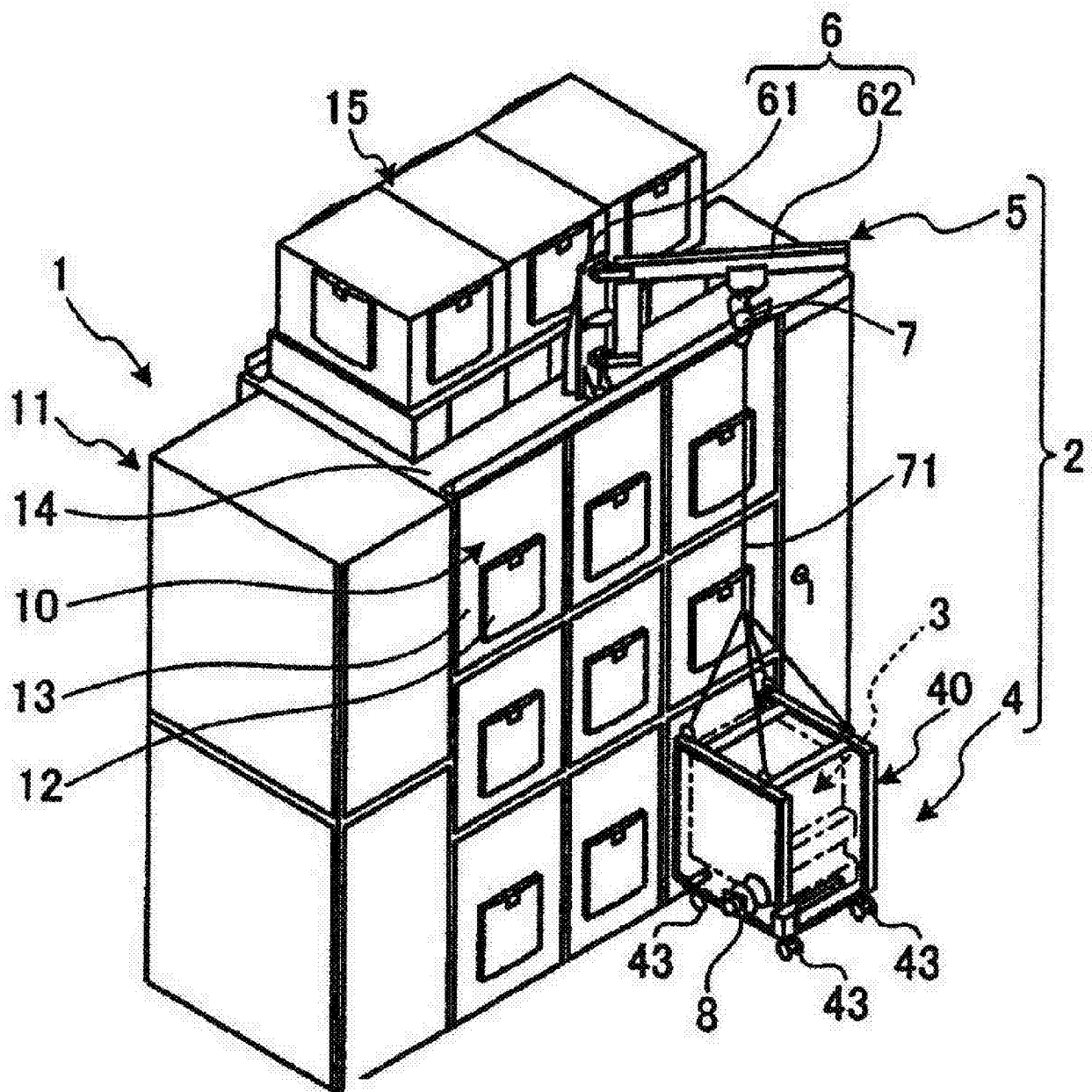


图 4C

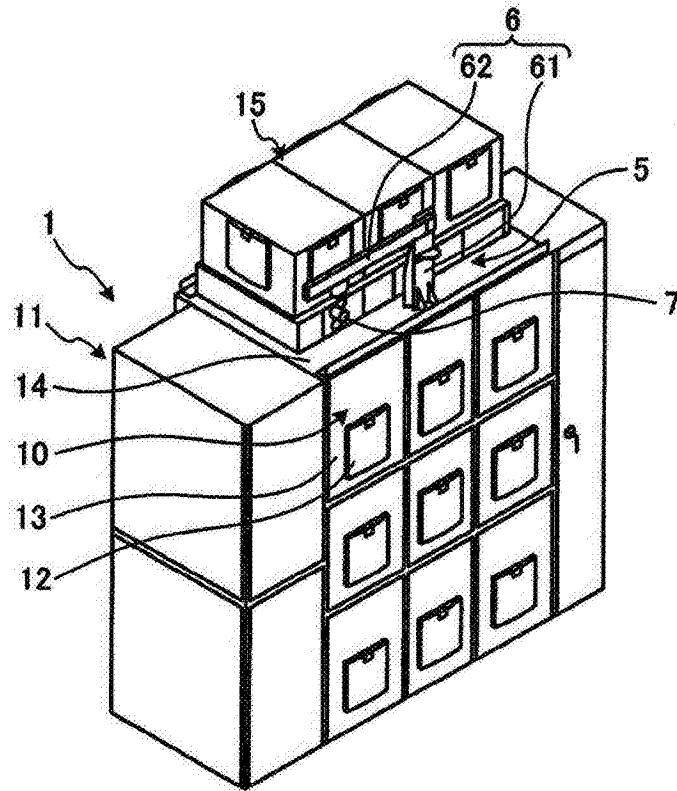


图 4D

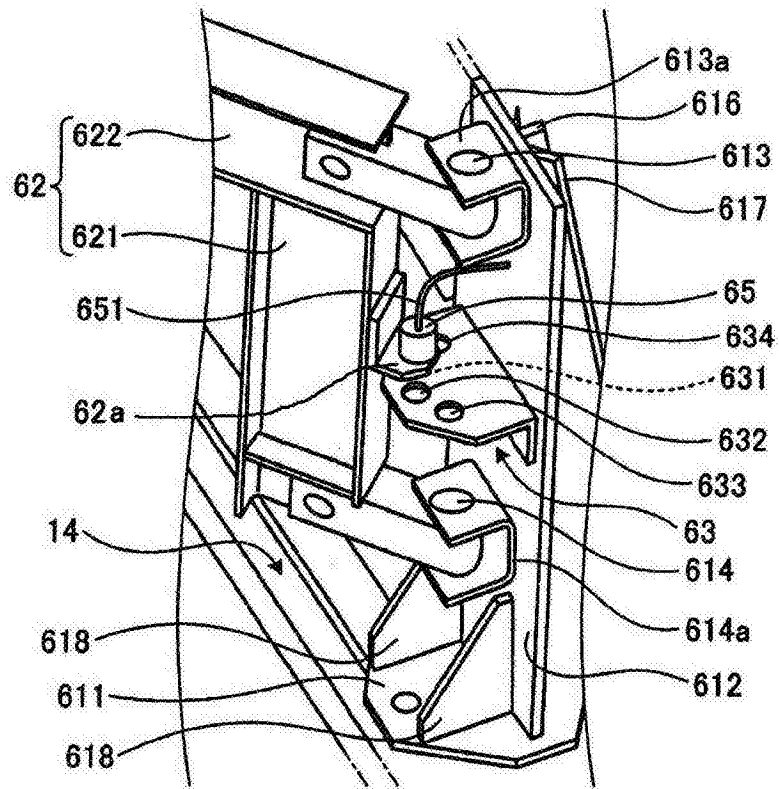


图 5A

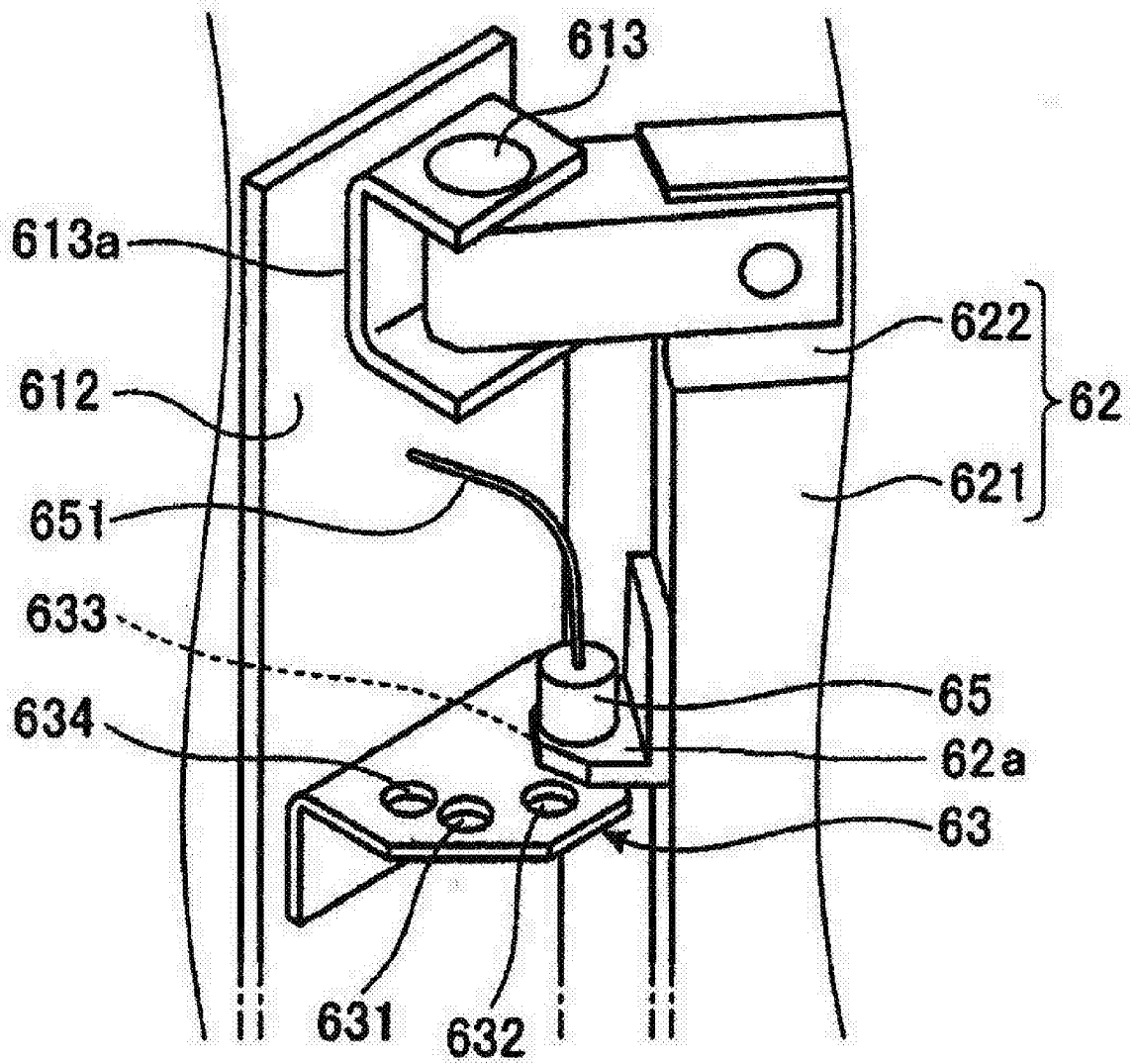


图 5C

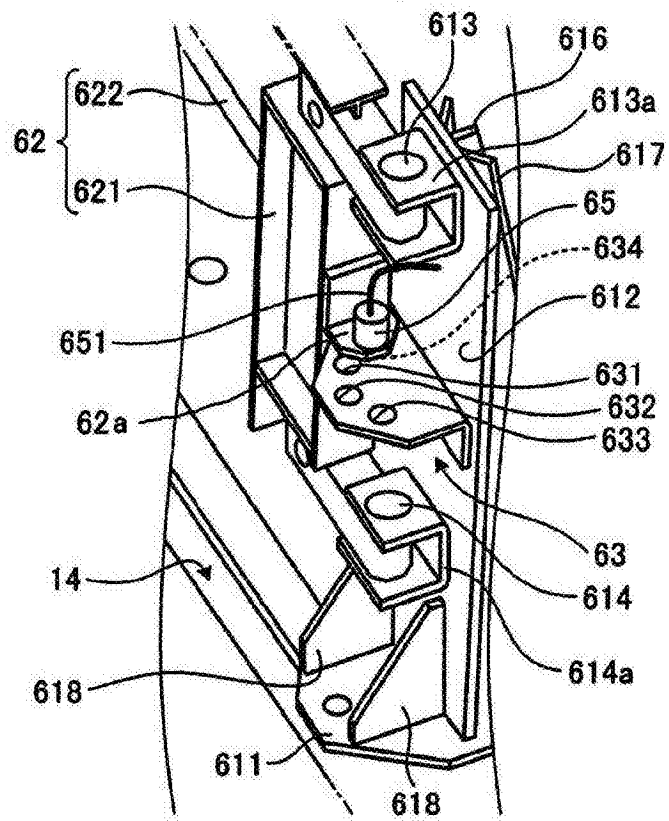


图 5D

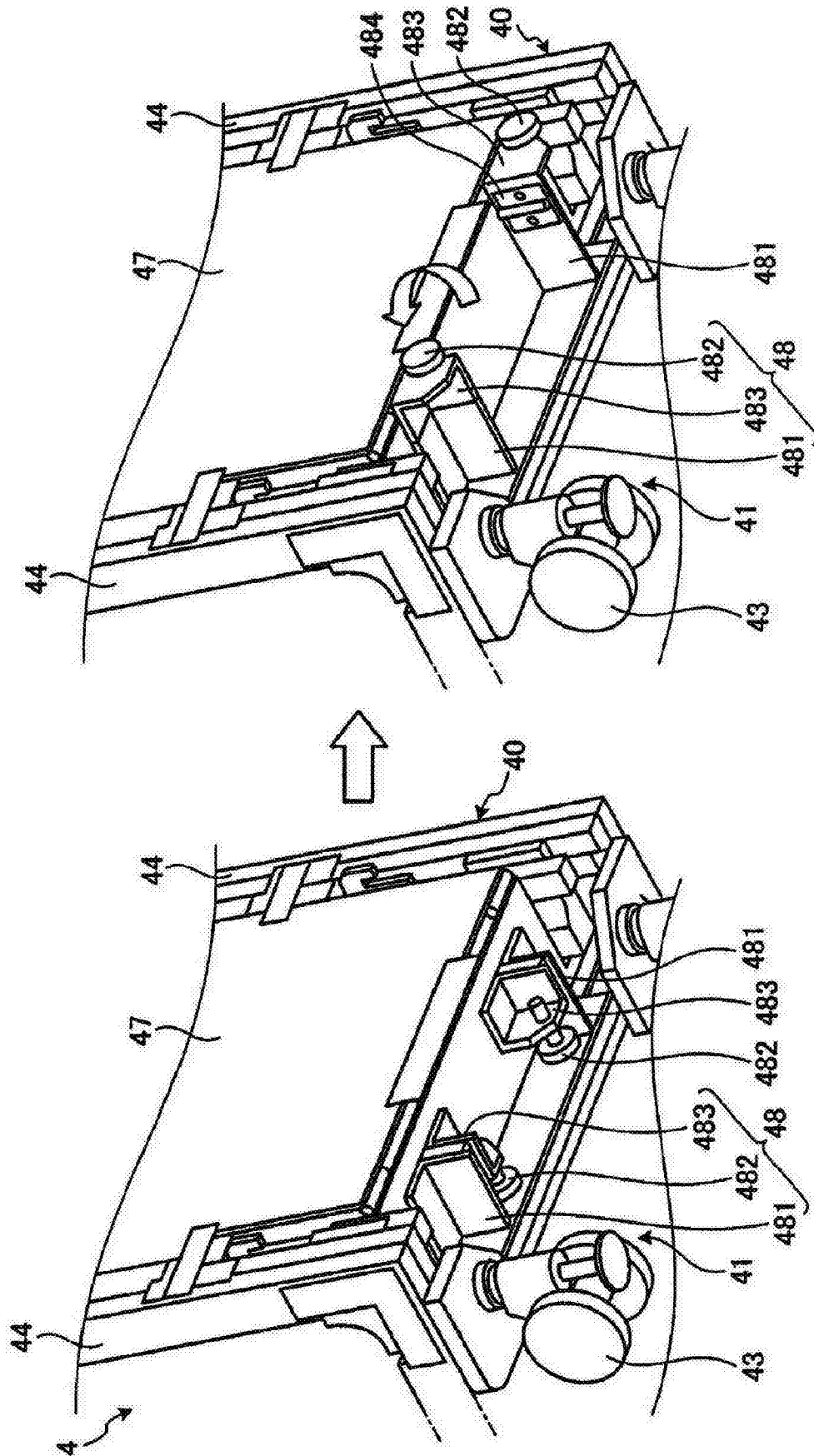


图6B

图6A

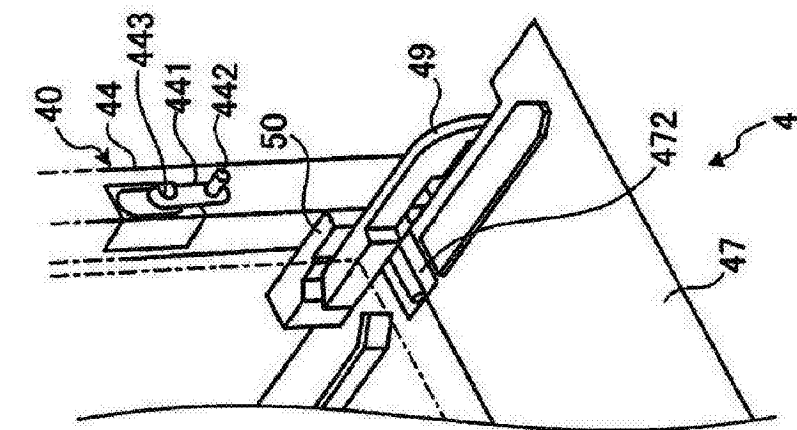


图7D

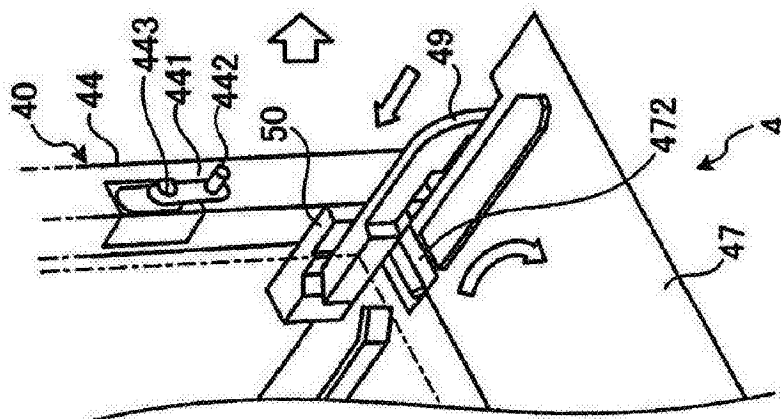


图7C

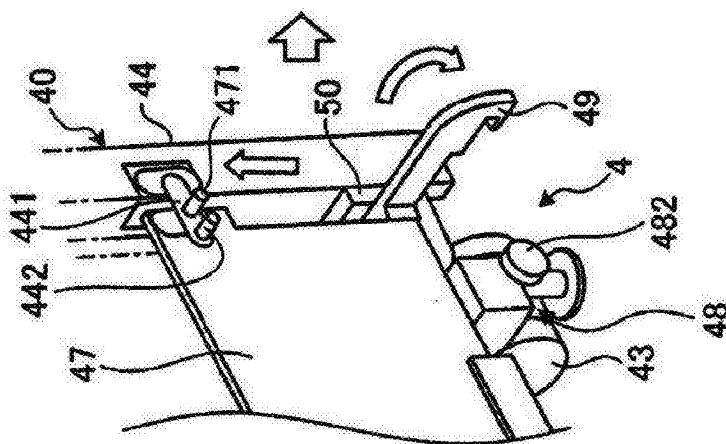


图7B

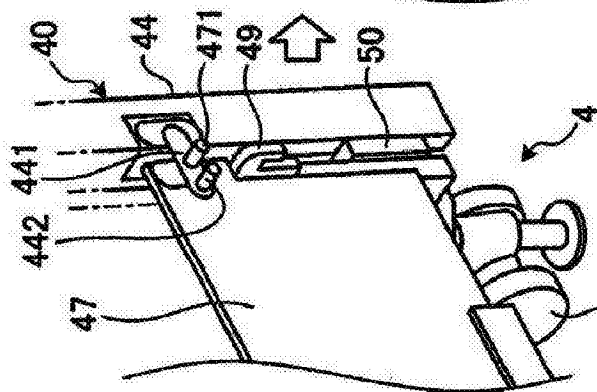
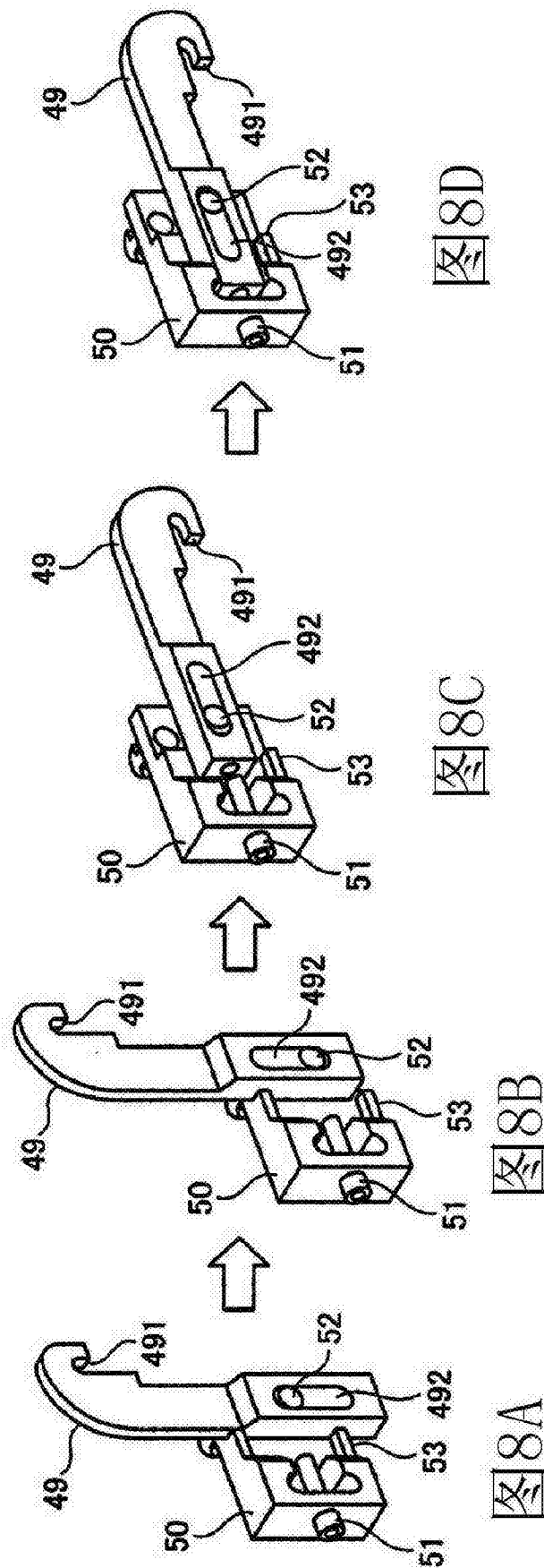


图7A



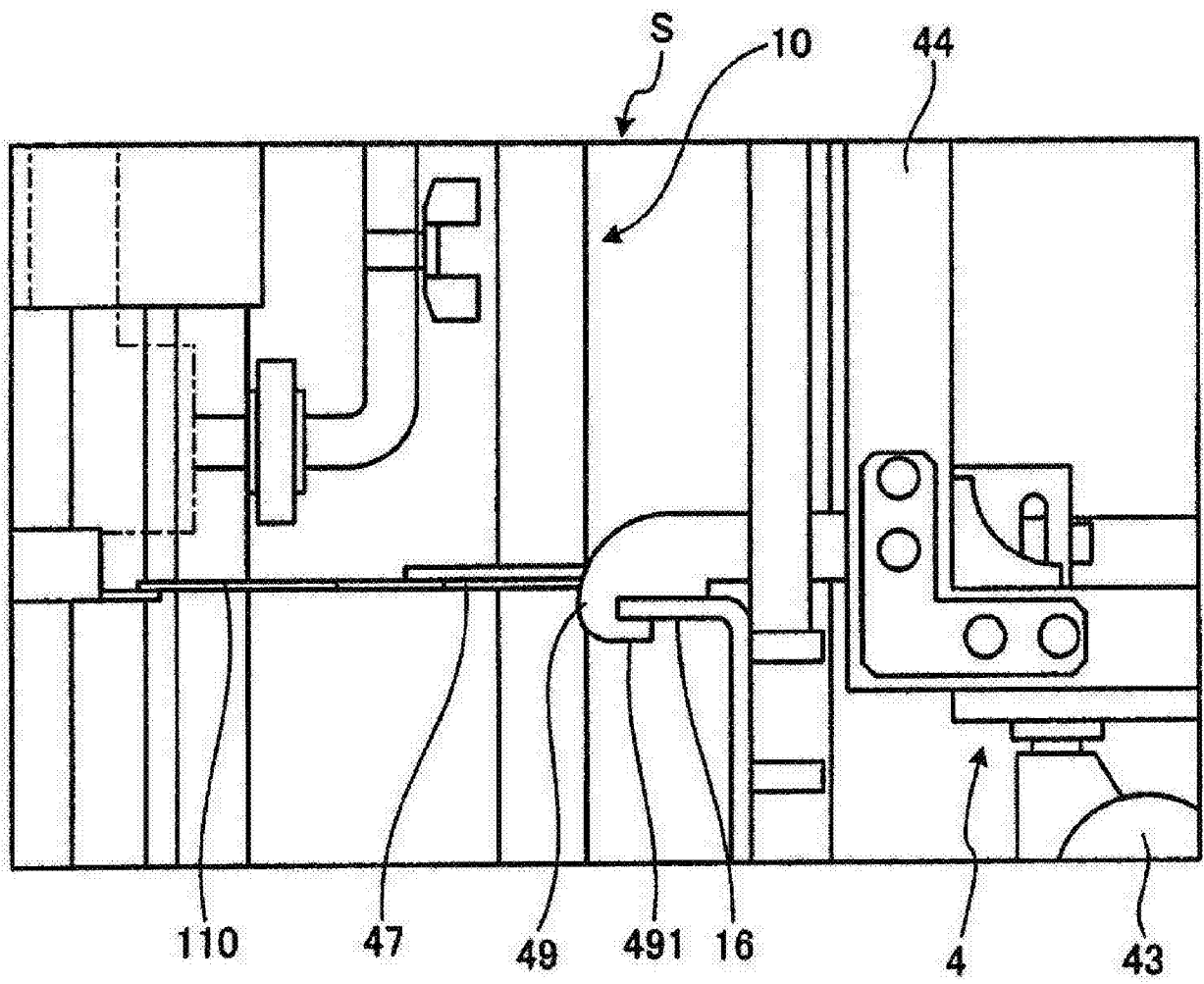


图 10

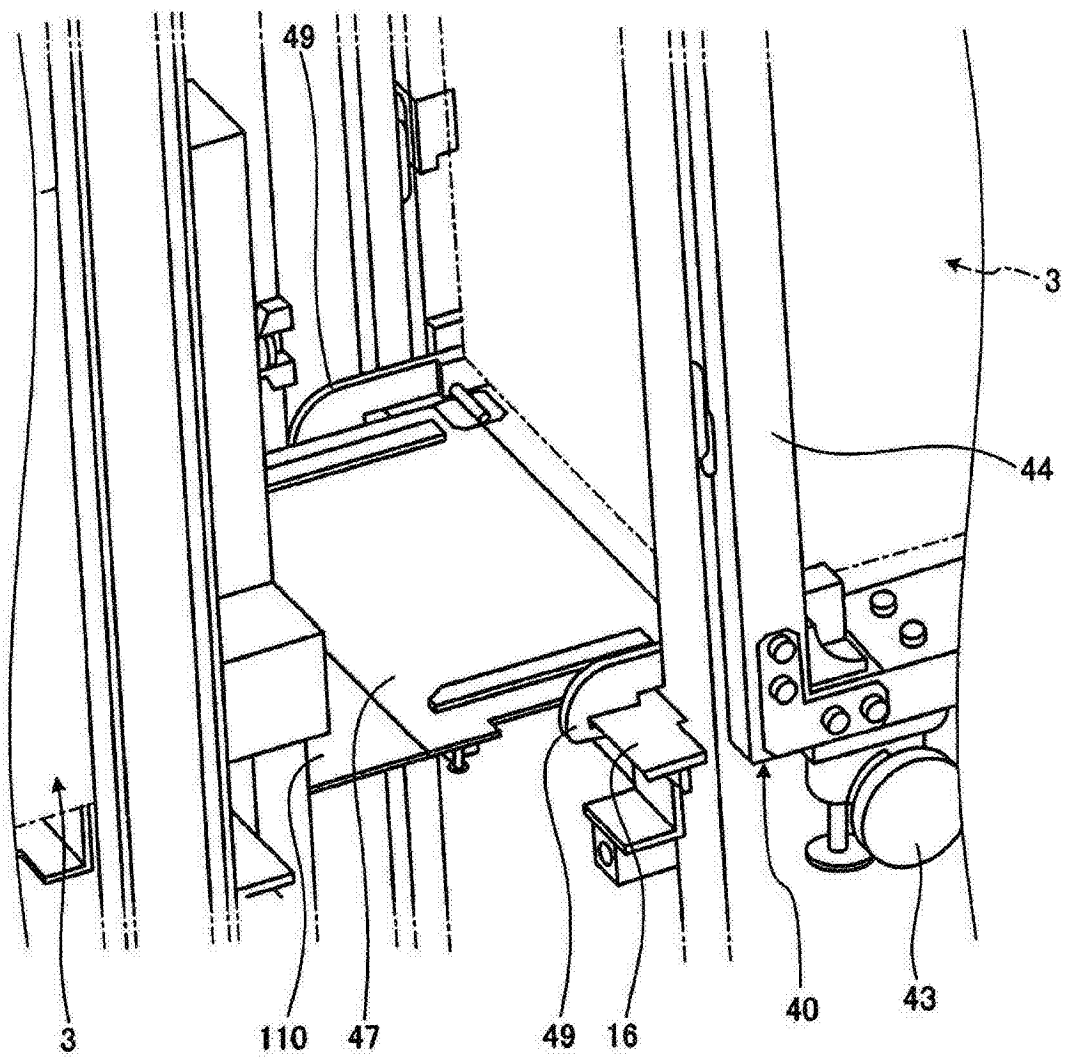


图 11

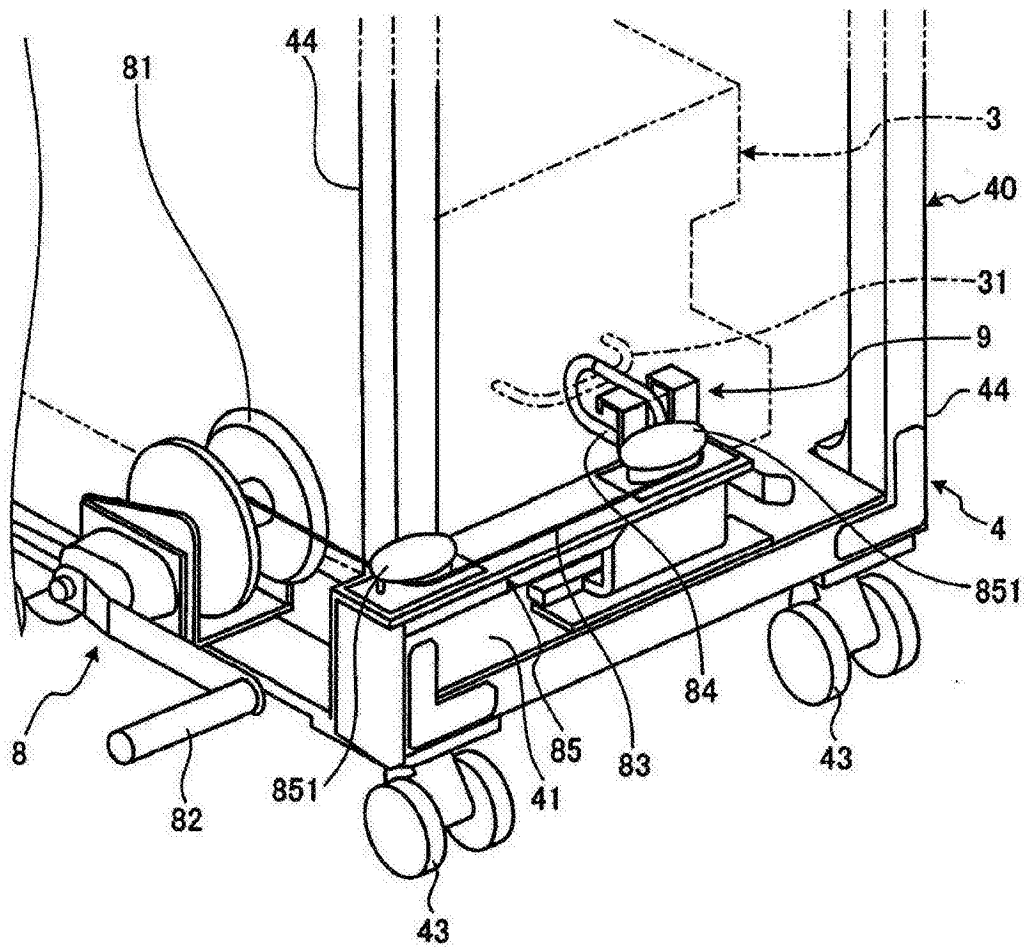


图 12

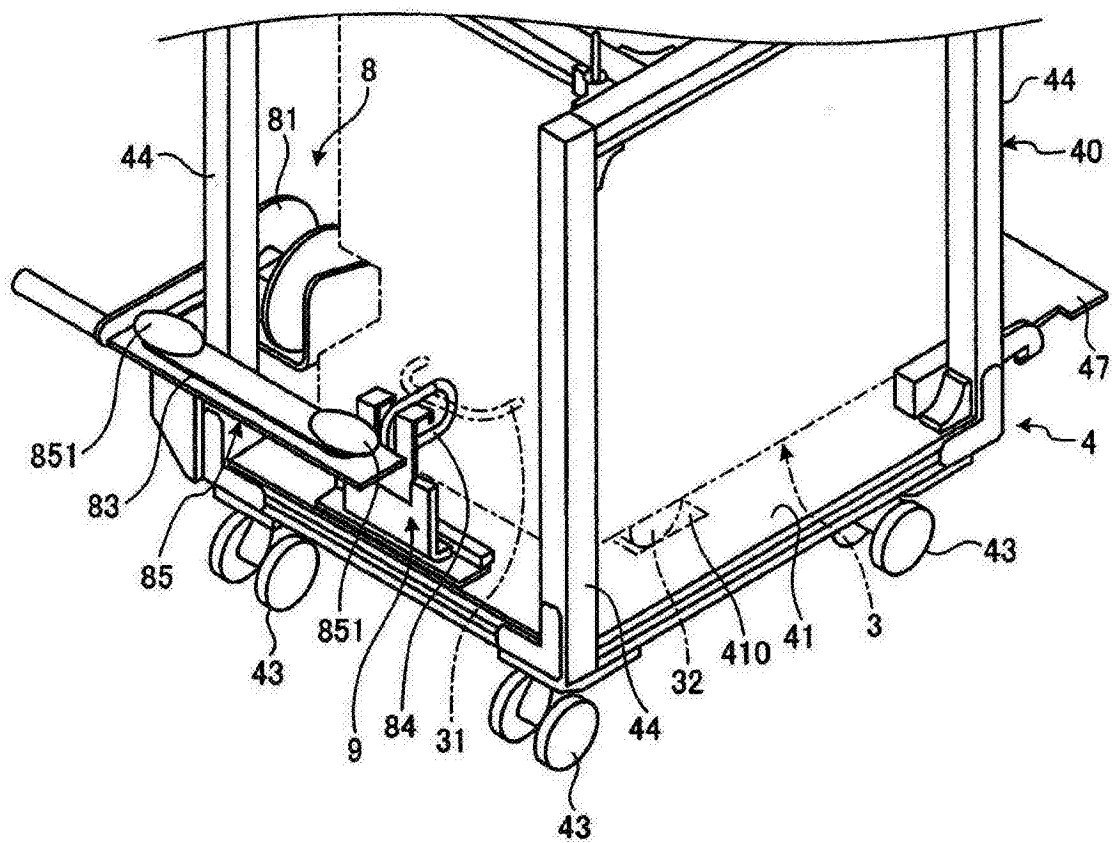


图 13

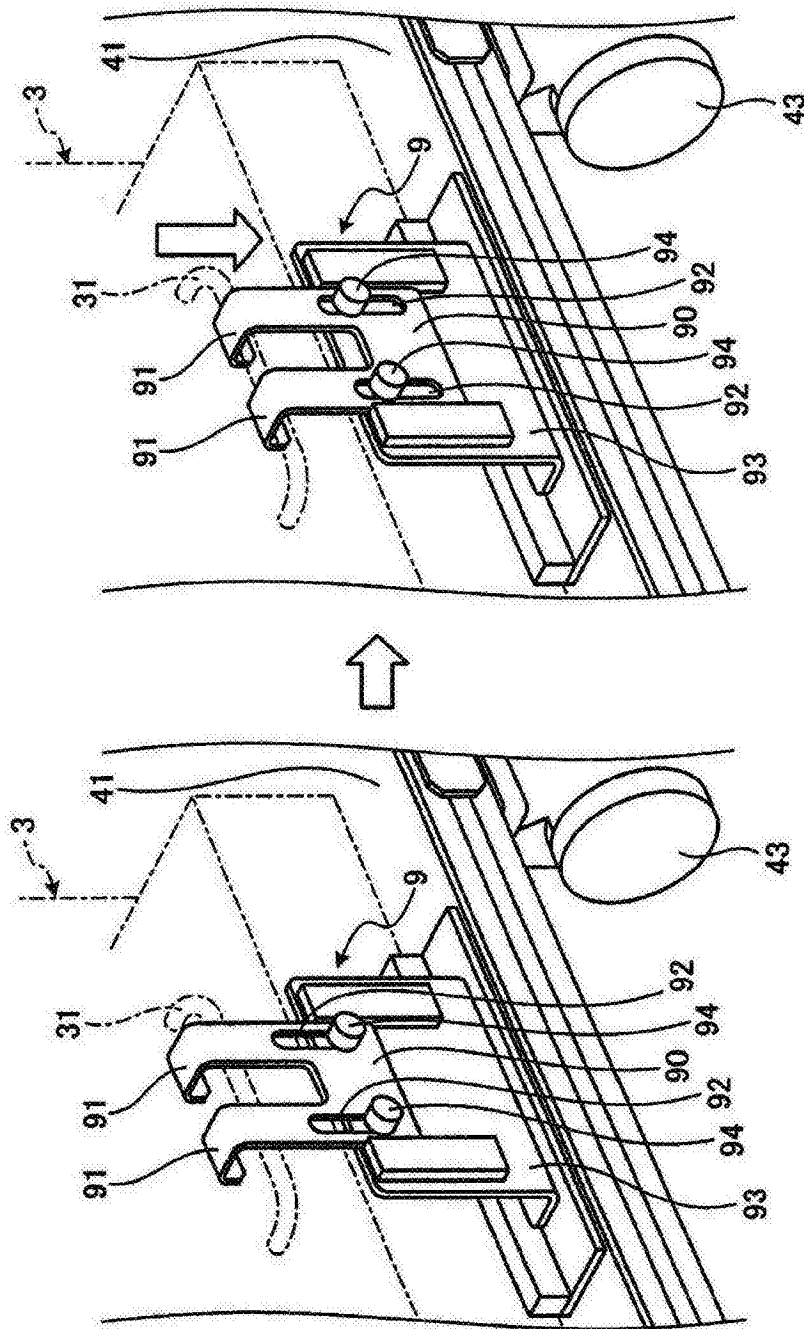


图14B

图14A

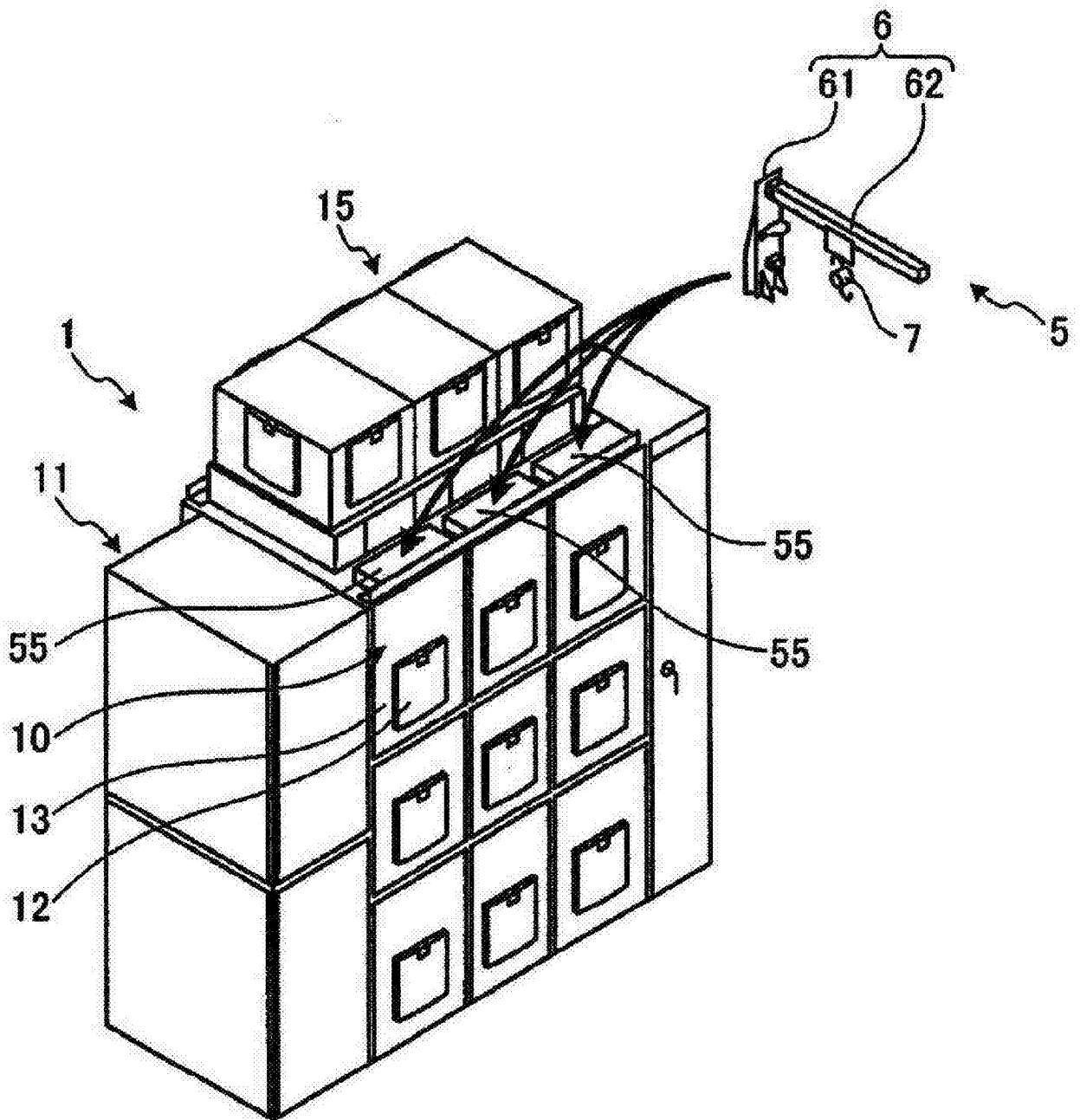


图 15