(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109131477 A
(43)申请公布日 2019.01.04

(21)申请号 201811004686.6

(22)申请日 2018.08.30

(71)申请人 浙江顺舟电力高技术有限公司
地址 310009 浙江省杭州市拱墅区莫干山路1418-38号(上城科技工业基地)

(72)发明人 李锦红 陈小祥 王晓利 卢晓东

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司 33109
代理人 陈勇

(51)Int.Cl.
B62B 3/02(2006.01)
B62B 3/04(2006.01)

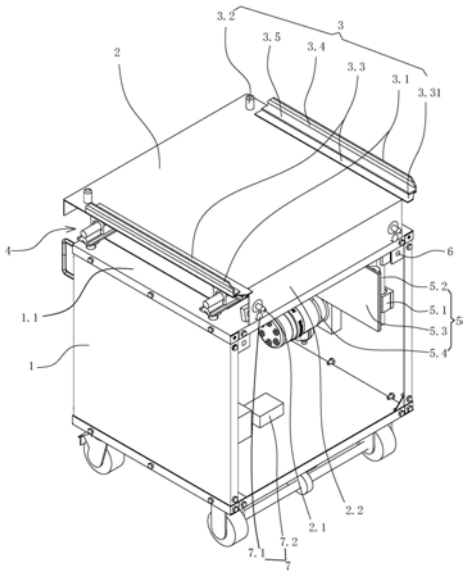
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

用于搬运配电柜内的配电柜设备的转运车

(57)摘要

本发明公开了一种用于搬运配电柜内的配电柜设备的转运车,旨在提供一种能够精准的对转运车进行定位,使转运车与配电柜进行准确对接,从而方便的将配电柜设备移动到配电柜的放置腔体内的转运车。它包括车体;升降支撑装置,升降支撑装置包括位于车体上方的升降支架及设置在车体上用于升降所述升降支架的升降执行机构;平移支撑装置,平移支撑装置包括位于升降支架上方的支撑平板及设置在升降支架用于带动支撑平板平移的平移执行机构,所述支撑平板的一侧设有往下延伸的侧板,侧板上设有用于与配电柜上的定位孔配合的水平定位柱;以及配电柜设备限位结构,配电柜设备限位结构包括设置在支撑平板的上表面上的两块竖直限位板。



CN 109131477 A

1.一种用于搬运配电柜内的配电柜设备的转运车,其特征是,包括:

车体,车体底部设有车轮;

升降支撑装置,升降支撑装置包括位于车体上方的升降支架及设置在车体上用于升降所述升降支架的升降执行机构;

平移支撑装置,平移支撑装置包括位于升降支架上方的支撑平板及设置在升降支架用于带动支撑平板平移的平移执行机构,所述支撑平板的一侧设有往下延伸的侧板,侧板上设有用于与配电柜上的定位孔配合的水平定位柱;以及

配电柜设备限位结构,配电柜设备限位结构包括设置在支撑平板的上表面上用于限位配电柜设备的两块相互平行的竖直限位板。

2.根据权利要求1所述的一种用于搬运配电柜内的配电柜设备的转运车,其特征是,所述升降执行机构包括左右两组升降装置,升降装置包括两个直线导轨及升降推杆电机,直线导轨包括固定在车体上的滑块及沿滑块滑动的竖直导轨,

同一升降装置中,两个直线导轨的竖直导轨通过升降板相连接,升降推杆电机设置在车体上用于带动所述升降板上下升降,

所述升降支架支撑在竖直导轨的上端。

3.根据权利要求2所述的一种用于搬运配电柜内的配电柜设备的转运车,其特征是,所述车体包括车架及设置在车架上方的顶板,所述升降装置位于顶板的下方,所述竖直导轨的上端穿过顶板并位于顶板的上方。

4.根据权利要求1或2或3所述的一种用于搬运配电柜内的配电柜设备的转运车,其特征是,所述平移执行机构包括设置在升降支架上的横向导轨、沿横向导轨移动的横移支架、设置在升降支架上用于驱动横移支架移动的横移执行机构、设置在横移支架上并与横向导轨相垂直的纵向导轨、沿纵向导轨滑动的纵移滑块及设置在横移支架上的纵移执行机构,所述支撑平板固定在纵移滑块上,且支撑平板位于平移执行机构的上方,纵移执行机构用于驱动支撑平板沿纵向导轨移动,所述侧板与横向导轨相平行。

5.根据权利要求1或2或3所述的一种用于搬运配电柜内的配电柜设备的转运车,其特征是,所述支撑平板上表面上还设有两块与竖直限位板一一对应的滚轮行走平板,两块滚轮行走平板位于两块竖直限位板之间,滚轮行走平板的一侧延伸至支撑平板的外侧并在支撑平板的外侧形成滚轮过渡板,滚轮过渡板与水平定位柱位于支撑平板的同一侧。

6.根据权利要求5所述的一种用于搬运配电柜内的配电柜设备的转运车,其特征是,所述配电柜设备限位结构还包括限位挡件,限位挡件与滚轮行走平板一一对应,限位挡件与滚轮过渡板位于滚轮行走平板的相对两侧。

7.根据权利要求5所述的一种用于搬运配电柜内的配电柜设备的转运车,其特征是,所述滚轮行走平板的上表面设有硬质的光面导轨,且光面导轨的上表面为光滑平面。

8.根据权利要求1或2或3所述的一种用于搬运配电柜内的配电柜设备的转运车,其特征是,两块竖直限位板的相对两侧上均设有一条水平延伸的减摩条形凸起。

9.根据权利要求1或2或3所述的一种用于搬运配电柜内的配电柜设备的转运车,其特征是,所述车体上靠近侧板的一侧还设有电磁铁。

10.根据权利要求1或2或3所述的一种用于搬运配电柜内的配电柜设备的转运车,其特征是,还包括自动对准定位孔装置,自动对准定位孔装置包括设置在车体上或侧板上用于

拍摄配电柜上的定位孔的摄像头,或设置在车体上或侧板上用于感应配电柜上的定位孔的红外传感器或激光传感器或金属探测器或电磁感应开关。

用于搬运配电柜内的配电柜设备的转运车

技术领域

[0001] 本发明涉及一种搬运设备，具体涉及一种用于搬运配电柜内的配电柜设备的转运车。

背景技术

[0002] 目前由一类配电柜设备的质量大、体积大，这类配电柜设备的底部通常都带有支撑滚轮，虽然这类配电柜设备的带有支撑滚轮，但由于其质量大、体积大，因而在将配电柜设备搬运到配电柜内的指定位置时，需要用到搬运小车。

[0003] 目前的搬运小车通常包括带有车轮的车体及设置在车体顶部的支撑平板，在搬运时，将车体移动至搬运的配电柜设备附近，然后，将待搬运的配电柜设备放置到支撑平板上；接着，将配电柜设备通过支撑滚轮移动至配电柜的指定的放置腔体内。目前这种搬运小车在使用过程中存在以下不足：

由于搬运小车上的支撑平板与放置腔体的底面之间往往存在高度差，尤其是支撑平板的上表面低于放置腔体的底面时，由于配电柜设备的质量大，使得配电柜设备往往难以移动到配电柜的指定的放置腔体内；另一方面，由于电柜设备的体积大，支撑平板上的配电柜设备与放置腔体的进出口对正不方便，使得配电柜设备往往难以移动到配电柜的指定的放置腔体内。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了提供一种用于搬运配电柜内的配电柜设备的转运车，其能够精准的对转运车进行定位，使转运车与配电柜进行准确对接，从而方便的将配电柜设备移动到配电柜的放置腔体内。

[0005] 本发明的技术方案是：

一种用于搬运配电柜内的配电柜设备的转运车，包括：车体，车体底部设有车轮；升降支撑装置，升降支撑装置包括位于车体上方的升降支架及设置在车体上用于升降所述升降支架的升降执行机构；平移支撑装置，平移支撑装置包括位于升降支架上方的支撑平板及设置在升降支架用于带动支撑平板平移的平移执行机构，所述支撑平板的一侧设有往下延伸的侧板，侧板上设有用于与配电柜上的定位孔配合的水平定位柱；以及配电柜设备限位结构，配电柜设备限位结构包括设置在支撑平板的上表面上用于限位配电柜设备的两块相互平行的竖直限位板。

[0006] 本方案的转运车通过支撑平板来支撑配电柜设备，通过配电柜设备限位结构来限位配电柜设备，通过升降执行机构来调节支撑平板的高度，通过平移执行机构来调节支撑平板的水平位置，从而精准的对转运车支撑平板的进行定位，使转运车与配电柜进行准确对接，从而方便的将配电柜设备移动到配电柜的放置腔体内。

[0007] 作为优选，升降执行机构包括左右两组升降装置，升降装置包括两个直线导轨及升降推杆电机，直线导轨包括固定在车体上的滑块及沿滑块滑动的竖直导轨，同一升降装

置中，两个直线导轨的竖直导轨通过升降板相连接，升降推杆电机设置在车体上用于带动所述升降板上下升降，所述升降支架支撑在竖直导轨的上端。

[0008] 作为优选，车体包括车架及设置在车架上方的顶板，所述升降装置位于顶板的下方，所述竖直导轨的上端穿过顶板并位于顶板的上方。本方案结构将升降装置位于顶板的下方的车架内，如此可以提高转运车在高度方向上的紧凑性。

[0009] 作为优选，平移执行机构包括设置在升降支架上的横向导轨、沿横向导轨移动的横移支架、设置在升降支架上用于驱动横移支架移动的横移执行机构、设置在横移支架上并与横向导轨相垂直的纵向导轨、沿纵向导轨滑动的纵移滑块及设置在横移支架上的纵移执行机构，所述支撑平板固定在纵移滑块上，且支撑平板位于平移执行机构的上方，纵移执行机构用于驱动支撑平板沿纵向导轨移动，所述侧板与横向导轨相平行。

[0010] 作为优选，支撑平板上表面上还设有两块与竖直限位板一一对应的滚轮行走平板，两块滚轮行走平板位于两块竖直限位板之间，滚轮行走平板的一侧延伸至支撑平板的外侧并在支撑平板的外侧形成滚轮过渡板，滚轮过渡板与水平定位柱位于支撑平板的同一侧。

[0011] 当待搬运的配电柜设备放置到支撑平板上，并通过支撑平板上的配电柜设备通过配电柜设备限位结构进行限位后，配电柜设备通过配电柜设备的支撑滚轮支撑于滚轮行走平板上；当水平定位柱伸入配电柜上的定位孔内后，本方案的滚轮过渡板伸入配电柜的放置腔体，这样在配电柜设备通过支撑滚轮移动到配电柜的放置腔体内的过程中，可以避免支撑平板与配电柜的放置腔体的底面之间存在间隙，形成卡口，而将支撑滚轮卡住的问题，有利于使配电柜设备通过滚轮行走平板和滚轮过渡板移动至配电柜的放置腔体内。

[0012] 作为优选，配电柜设备限位结构还包括限位挡件，限位挡件与滚轮行走平板一一对应，限位挡件与滚轮过渡板位于滚轮行走平板的相对两侧。

[0013] 作为优选，滚轮行走平板的上表面设有硬质的光面导轨，且光面导轨的上表面为光滑平面。

[0014] 本方案中当待搬运的配电柜设备放置到支撑平板上，配电柜设备通过自带的支撑滚轮支撑于滚轮行走平板上的光面导轨上，由于光面导轨为硬质的光面导轨，且光面导轨的上表面为光滑平面，如此配电柜设备的支撑滚轮可以更加轻松的在光面导轨上移动，便于实际操作。

[0015] 作为优选，两块竖直限位板的相对两侧上均设有一条水平延伸的减摩条形凸起。

[0016] 当配电柜设备通过自带的支撑滚轮支撑于滚轮行走平板上后，由于减摩条形凸起的设置在，配电柜设备的支撑滚轮在滚动过程中被减摩条形凸起阻挡，避免配电柜设备的支撑滚轮与竖直限位板接触，如此可以减小支撑滚轮受到的摩擦阻力，有利于配电柜设备沿滚轮行走平板行走。

[0017] 作为优选，车体上靠近侧板的一侧还设有电磁铁。

[0018] 作为优选，还包括自动对准定位孔装置，自动对准定位孔装置包括设置在车体上或侧板上用于拍摄配电柜上的定位孔的摄像头，或设置在车体上或侧板上用于感应配电柜上的定位孔的红外传感器或激光传感器或金属探测器或电磁感应开关。

[0019] 本发明的有益效果是：能够精准的对转运车进行定位，使转运车与配电柜进行准确对接，从而方便的将配电柜设备移动到配电柜的放置腔体内。

附图说明

[0020] 图1是本发明的用于搬运配电柜内的配电柜设备的转运车的一种三维结构示意图。

[0021] 图2是本发明的用于搬运配电柜内的配电柜设备的转运车的侧视图。

[0022] 图3是图2中A-A处的一种局部结构示意图。

[0023] 图中：

车体1,顶板1.1；

支撑平板2,水平定位柱2.1,侧板2.2；

配电柜设备限位结构3,竖直限位板3.1,限位挡件3.2,滚轮行走平板3.3,滚轮过渡板3.31,减摩条形凸起3.4,光面导轨3.5。

[0024] 平移支撑装置4,横向导轨4.1,横移支架4.2,纵向导轨4.3,纵移支架4.4；

升降支架5a；

升降装置5,滑块5.1,竖直导轨5.2,升降板5.3,升降推杆电机5.4；

电磁铁6；

自动对准定位孔装置7,摄像头7.1,控制器7.2。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细描述：

实施例1:如图1、图3所示,一种用于搬运配电柜内的配电柜设备的转运车,包括车体1、升降支撑装置、平移支撑装置以及配电柜设备限位结构3。

[0026] 车体包括车架、设置在车架上方的顶板1.1、设置在车架底部的底板及设置在车架左右两侧的左右侧板。车体底部设有车轮。车体上设有用于推动车体移动的操作推杆(图中未示出)。

[0027] 如图1、图2、图3所示,升降支撑装置包括位于车体上方的升降支架5a及设置在车体上用于升降所述升降支架的升降执行机构。升降执行机构包括左右两组升降装置5,其中一种组升降装置设置在车体左侧,另一组升降装置设置在车体右侧。左右两组升降装置可以单独升降调节。

[0028] 升降装置包括两个直线导轨及升降推杆电机5.4。直线导轨包括固定在车体上的滑块5.1及沿滑块滑动的竖直导轨5.2。同一升降装置中,两个直线导轨的竖直导轨通过升降板5.3相连接,升降推杆电机设置在车体上用于带动所述升降板上下升降。

[0029] 升降装置位于顶板的下方。竖直导轨的上端穿过顶板并位于顶板的上方。升降支架支撑在竖直导轨的上端。

[0030] 如图1、图3所示,平移支撑装置包括位于升降支架上方的支撑平板2及设置在升降支架用于带动支撑平板平移的平移执行机构4。平移执行机构包括设置在升降支架上的横向导轨4.1、沿横向导轨移动的横移支架4.2、设置在升降支架上用于驱动横移支架移动的横移执行机构、设置在横移支架上并与横向导轨相垂直的纵向导轨4.3、沿纵向导轨滑动的纵移滑块4.4及设置在横移支架上的纵移执行机构。横向导轨与纵向导轨水平设置。

[0031] 支撑平板固定在纵移滑块上,且支撑平板位于平移执行机构的上方。纵移执行机构用于驱动支撑平板沿纵向导轨移动。本实施例中,横移执行机构为横移推杆电机(图中未

示出)。纵移执行机构为纵移推杆电机(图中未示出)。

[0032] 如图1、图2、图3所示,支撑平板水平设置。支撑平板呈矩形。支撑平板的一侧设有往下延伸的侧板2.2。支撑平板与侧板为一体折弯成型结构。侧板竖直设置。侧板与操作推杆位于车体的前后两侧。本实施例中,侧板位于车体的前侧。侧板与横向导轨相平行。横向导轨与纵向导轨位于侧板的同一侧。

[0033] 侧板上设有用于与配电柜上的定位孔配合的水平定位柱2.1。水平定位柱与纵向导轨相平行。水平定位柱的端部设锥形导向部。配电柜上具有与水平定位柱相配合的定位孔。

[0034] 车体上靠近侧板的一侧还设有电磁铁6,具体说是,车体的前侧还设有电磁铁。当水平定位柱插入配电柜上的定位孔后,电磁铁通电,从而将车体吸附在配电柜上(配电柜的柜体为铸铁材质),避免车体移动。

[0035] 如图1、图2、图3所示,配电柜设备限位结构3包括设置在支撑平板的上表面上用于限位配电柜设备的两块相互平行的竖直限位板3.1及设置在支撑平板的上表面上用于限位配电柜设备的限位挡件3.2。

[0036] 两块竖直限位板的相对两侧上均设有一条水平延伸的减摩条形凸起3.4。减摩条形凸起的横截面呈半圆形。

[0037] 支撑平板上表面上还设有两块与竖直限位板一一对应的滚轮行走平板3.3。滚轮行走平板水平设置。滚轮行走平板与竖直限位板为一体折弯成型结构。滚轮行走平板的长度方向与竖直限位板的长度方向相平行。两块滚轮行走平板位于两块竖直限位板之间。水平定位柱的轴线与竖直限位板的长度方向相平行。

[0038] 滚轮行走平板的一侧延伸至支撑平板的外侧并在支撑平板的外侧形成滚轮过渡板3.31。滚轮过渡板与水平定位柱位于支撑平板的同一侧。限位挡件与滚轮行走平板一一对应,限位挡件与滚轮过渡板位于滚轮行走平板的相对两侧。

[0039] 滚轮行走平板的上表面设有硬质的光面导轨3.5,且光面导轨的上表面为光滑平面。光面导轨的上表面水平设置。光面导轨的长度方向与滚轮行走平板的长度方向相平行。

[0040] 本实施例的一种用于搬运配电柜内的配电柜设备的转运车的具体使用如下:

第一,将待搬运的配电柜设备放置到支撑平板上;

配电柜设备的底部具有用于支撑配电柜设备的支撑滚轮,配电柜设备通过支撑滚轮支撑于支撑平板的两个滚轮行走平板上的光面导轨上;

支撑平板上的配电柜设备通过配电柜设备限位结构进行限位,配电柜设备位于两竖直限位板之间,配电柜设备的一侧抵在限位挡件上。

[0041] 第二,将车体移动至配电柜附近,配电柜上具有与水平定位柱相配合的定位孔(图中未示出);

第三,调节支撑平板的位置,使水平定位柱与配电柜上的定位孔对准、配合,例如,通过人工调节遥控器上的位置按钮(遥控器上的位置按钮包括升降推杆电机位置按钮、横移推杆电机位置按钮及纵移推杆电机位置按钮)来调节支撑平板的位置,使水平定位柱与配电柜上的定位孔对准、配合,具体如下:

通过升降执行机构调节支撑平板的高度,使水平定位柱的高度与定位孔的高度相同;

接着,通过平移支撑装置调节水平定位柱的位置,使水平定位柱与配电柜上的定位孔

对准，具体说是，通过横移推杆电机调节水平定位柱的位置，使水平定位柱与配电柜上的定位孔对准；

再接着，通过纵移推杆电机移动支撑平板，使水平定位柱伸入配电柜上的定位孔内；

当水平定位柱伸入配电柜上的定位孔内后，能够精准的对配电柜专用车进行定位，使配电柜专用车与配电柜进行准确对接，从而方便的将配电柜设备移动到配电柜的放置腔体内。

[0042] 另一方面，当水平定位柱伸入配电柜上的定位孔内后，滚轮过渡板伸入配电柜的放置腔体，这样在配电柜设备通过支撑滚轮移动到配电柜的放置腔体内的过程中，可以避免支撑平板与配电柜的放置腔体的底面之间存在间隙，形成卡口，而将支撑滚轮卡住的问题，有利于使配电柜设备通过滚轮行走平板和滚轮过渡板移动至配电柜的放置腔体内。

[0043] 第四，电磁铁通电，从而将车体吸附在配电柜上(配电柜的柜体为铸铁材质)，避免车体移动；

接着，将支撑平板上的配电柜设备移动至配电柜的放置腔体内。

[0044] 实施例2：本实施例的其余结构参照实施例1，其不同之处在于：

如图1、图2、图3所示，一种用于搬运配电柜内的配电柜设备的转运车，还包括自动对准定位孔装置7。

[0045] 自动对准定位孔装置包括设置在车体上或侧板上的摄像头7.1及设置在车体上的控制器7.2。本实施例中摄像头设置在侧板上。摄像头设置在车体的前侧用于拍摄配电柜上的定位孔。

[0046] 本实施例的一种用于搬运配电柜内的配电柜设备的转运车的具体使用参照实施例1，其不同之处在于，实施例1中的第三步骤中调节支撑平板的位置，使水平定位柱与配电柜上的定位孔对准、配合的具体操作：

本实施例中通过图像识别来实现自动调节支撑平板的位置，具体如下：

通过摄像头拍摄配电柜上的定位孔，并将摄到的图片输入控制器内，通过控制器内的图像比对模块来判断当前水平定位柱与配电柜上的定位孔的位置，然后控制器发出指令自动控制升降执行机构调节支撑平板的高度，使水平定位柱的高度与定位孔的高度相同；并自动控制横移推杆电机调节水平定位柱的位置，使水平定位柱与配电柜上的定位孔对准；

当水平定位柱与配电柜上的定位孔对准后，自动控制纵移推杆电机移动支撑平板，使水平定位柱伸入配电柜上的定位孔内；从而实现转运车的水平定位柱与配电柜的定位孔快速定位，避免转运小车装载设备后因设备遮挡而无法快速、准确定位。

[0047] 实施例3：本实施例的其余结构参照实施例1，其不同之处在于：

如图1、图2所示，一种用于搬运配电柜内的配电柜设备的转运车，还包括自动对准定位孔装置。

[0048] 自动对准定位孔装置包括设置在车体上的控制器及设置在车体上或侧板上用于感应配电柜上的定位孔的红外传感器或激光传感器或金属探测器或电磁感应开关(图中未示出)。本实施例中红外传感器或激光传感器或金属探测器或电磁感应开关设置在侧板上，且红外传感器或激光传感器或金属探测器或电磁感应开关位于水平定位柱的下方。

[0049] 本实施例的一种用于搬运配电柜内的配电柜设备的转运车的具体使用参照实施例1，其不同之处在于，实施例1中的第三步骤中调节支撑平板的位置，使水平定位柱与配电

柜上的定位孔对准、配合的具体操作：

本实施例中通过感应配电柜上的定位孔来实现自动调节支撑平板的位置，具体如下：

通过红外传感器或激光传感器或金属探测器或电磁感应开关来判断摄配电柜上的定位孔，并将信号输入控制器，控制器发出指令自动控制升降执行机构调节支撑平板的高度，使水平定位柱的高度与定位孔的高度相同；并自动控制横移推杆电机调节水平定位柱的位置，使水平定位柱与配电柜上的定位孔对准；

当水平定位柱与配电柜上的定位孔对准后，自动控制纵移推杆电机移动支撑平板，使水平定位柱伸入配电柜上的定位孔内；从而实现转运车的水平定位柱与配电柜的定位孔快速定位，避免转运小车装载设备后因设备遮挡而无法快速、准确定位。

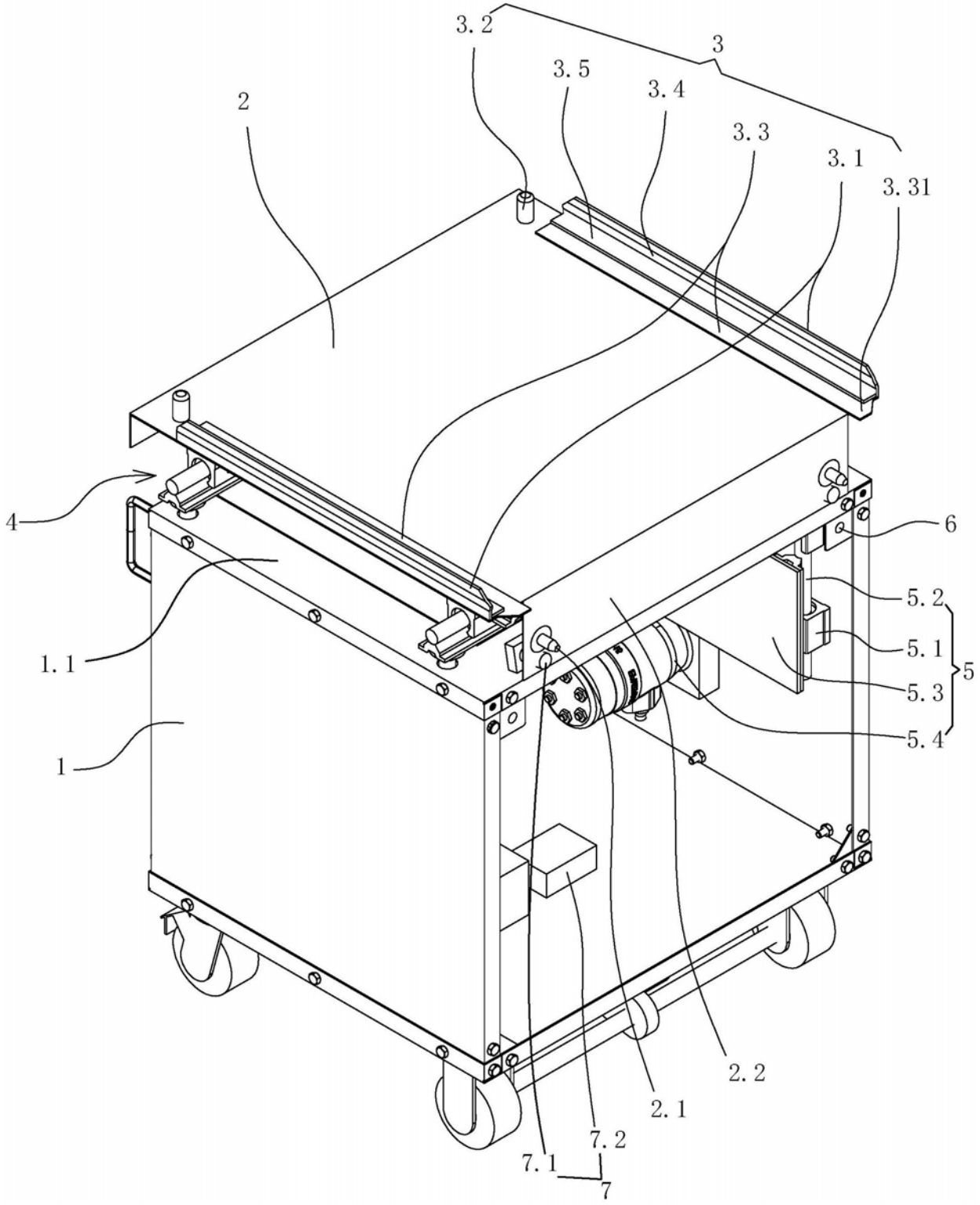


图1

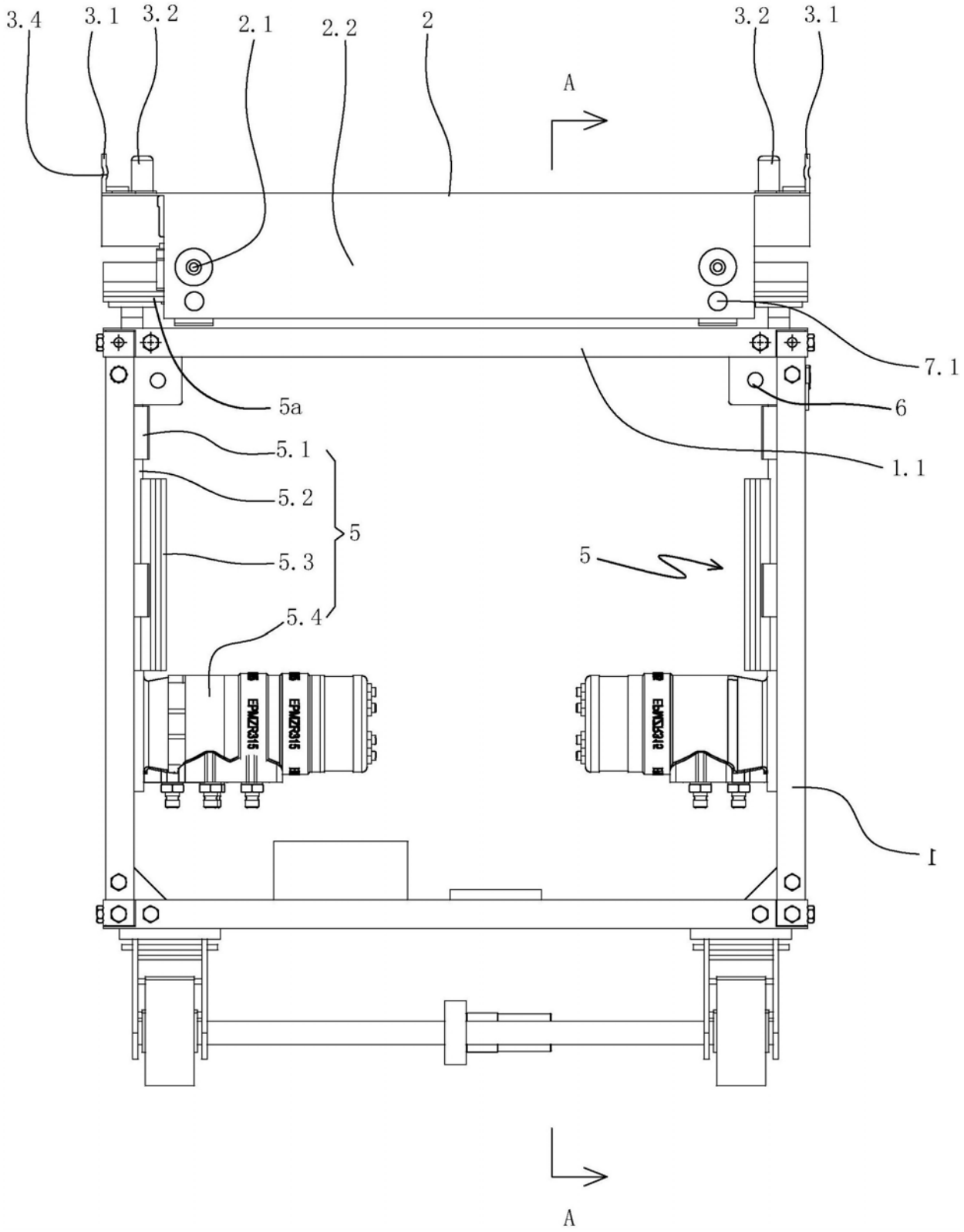


图2

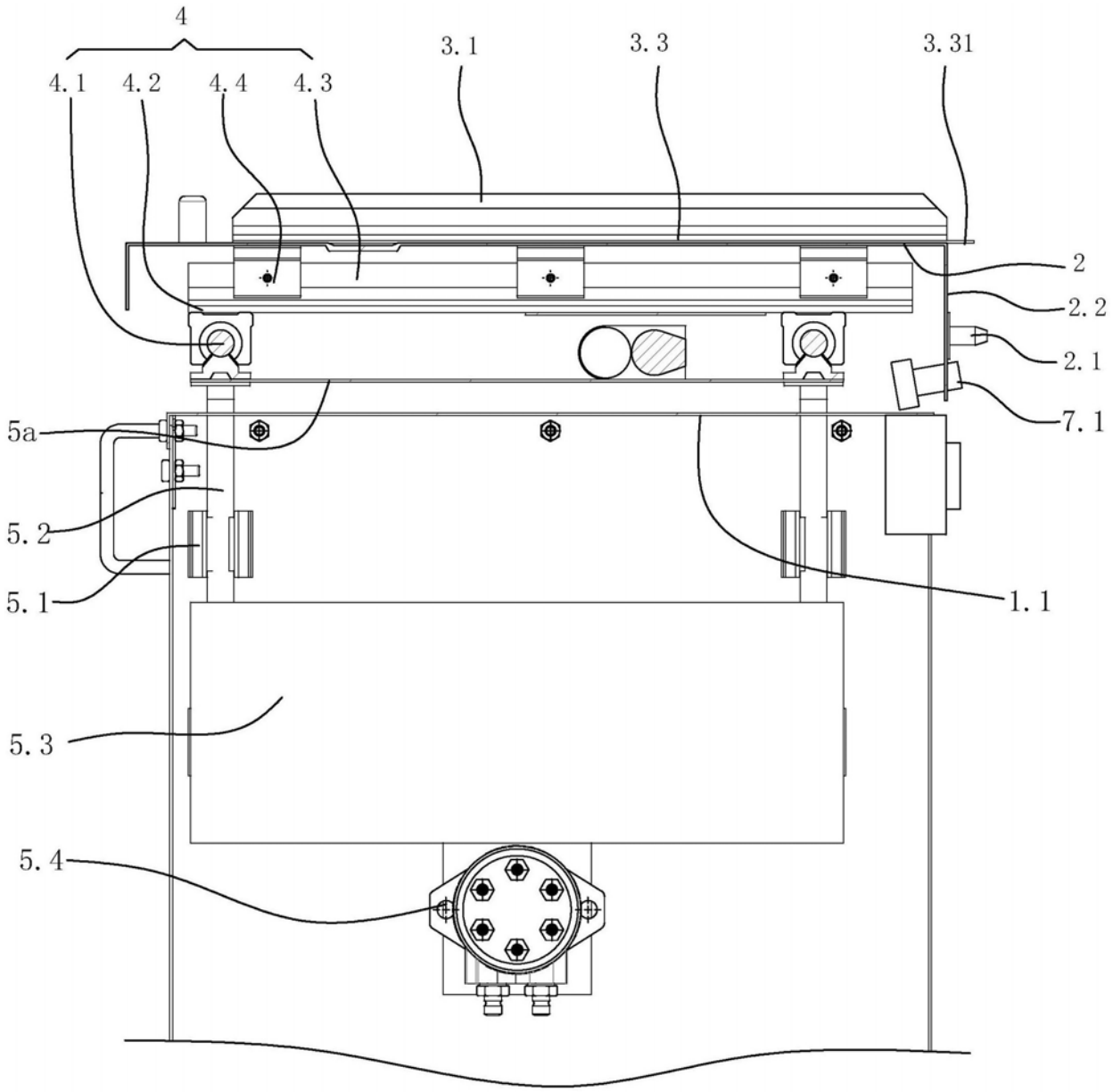


图3