(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219145216 U
(45)授权公告日 2023.06.06

(21)申请号 202320181312.1

(22)申请日 2023.02.10

(73)专利权人 北京铁道工程机电技术研究所股份有限公司
地址 100070 北京市丰台区南四环西路188号一区5号楼(园区)

(72)发明人 黎莎 吴迪

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司 11332
专利代理师 邱锴文

(51)Int.Cl.
H02K 15/16(2006.01)
H02K 15/00(2006.01)
H02K 15/02(2006.01)

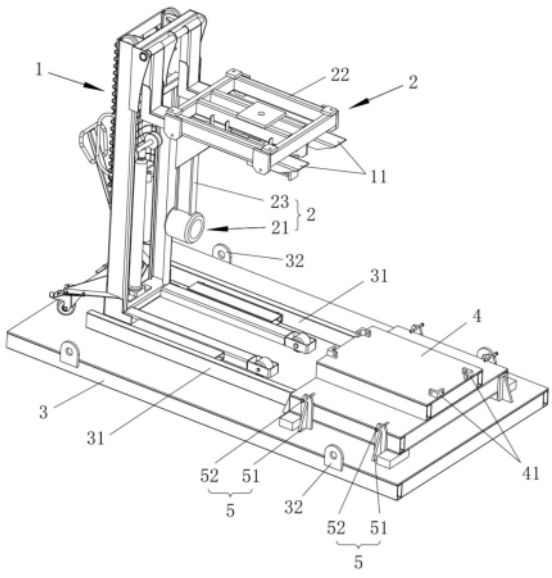
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

电机合装机

(57)摘要

本实用新型属于电机装配设备技术领域，公开了一种电机合装机。该电机合装机包括叉车、转子吊装单元、底座以及安装台；转子吊装单元位置可调地设置在叉车的叉臂上，转子吊装单元用于吊装转子；叉车设置在底座上，底座上设置有用以对叉车移动方向进行导引的导轨；安装台位置可调地设置在导轨一端的底座上，安装台用于承载定子。该电机合装机结构简单、操作方便，安装人员只需沿导轨推动叉车即可将转子按照预定装配位置准确地吊运至安装台上与定子进行合装，极大地提高了可控性；此外，由于转子吊装单元和安装台的位置均可调，因此便于安装人员对定子和转子的位置进行调整，从而减少了合装过程中定子与转子磕碰的情况，保证了合装的质量。



CN 219145216 U

1.电机合装机,其特征在于,包括:

叉车(1);

转子吊装单元(2),所述转子吊装单元(2)位置可调地设置在所述叉车(1)的叉臂(11)上,所述转子吊装单元(2)用于吊装转子;

底座(3),所述叉车(1)设置在所述底座(3)上,所述底座(3)上设置有用以对所述叉车(1)移动方向进行导引的导轨(31);

安装台(4),所述安装台(4)位置可调地设置在所述导轨(31)一端的所述底座(3)上,所述安装台(4)用于承载定子。

2.根据权利要求1所述的电机合装机,其特征在于,所述转子吊装单元(2)包括承载架(22)、固定组件(21)以及连接臂(23),所述承载架(22)固定设置在所述叉臂(11)上,所述连接臂(23)可移动地设置在所述承载架(22)上,所述固定组件(21)设置在所述连接臂(23)上,所述转子可拆卸地连接在所述固定组件(21)上。

3.根据权利要求2所述的电机合装机,其特征在于,所述连接臂(23)为L形。

4.根据权利要求2所述的电机合装机,其特征在于,所述固定组件(21)包括固定套管(211)、端盖以及紧固螺栓,所述固定套管(211)设置在所述连接臂(23)上,所述端盖装设在所述固定套管(211)的一端,所述转子的转轴穿设在所述固定套管(211)中,所述紧固螺栓穿过所述端盖与所述转子的转轴螺纹连接。

5.根据权利要求1所述的电机合装机,其特征在于,所述导轨(31)有两个,两个所述导轨(31)平行设置在所述叉车(1)的两侧,所述叉车(1)与两个所述导轨(31)抵接。

6.根据权利要求5所述的电机合装机,其特征在于,所述叉车(1)的两侧设置有导向轮(12),所述导向轮(12)抵靠在所述导轨(31)上。

7.根据权利要求1所述的电机合装机,其特征在于,所述安装台(4)上设置有限位块(41)。

8.根据权利要求7所述的电机合装机,其特征在于,所述限位块(41)与所述安装台(4)可拆卸连接。

9.根据权利要求1所述的电机合装机,其特征在于,所述底座(3)上设置有吊耳(32)。

10.根据权利要求1-9任一项所述的电机合装机,其特征在于,所述电机合装机还包括调整组件(5),所述调整组件(5)包括调整架(51)和调节螺栓(52),所述调整架(51)设置在所述底座(3)上,所述调整架(51)上开设有螺纹孔,所述调节螺栓(52)与所述调整架(51)螺纹连接并抵接于在所述安装台(4)的侧面。

电机合装机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电机装配设备技术领域，尤其涉及一种电机合装机。

背景技术

[0002] 在对电机进行检修时，需要对电机的定子和转子进行合装，目前合装作业一般采用天车和其他辅助工装对定子和转子进行对位合装，该作业方式对人工作业能力要求较高，操作天车需经过专业的天车培训，并且人工操作不可控性及天车使用熟练度都会对电机的合装质量造成很大的影响，并且存在一定的安全隐患。

[0003] 现有的电机合装机如申请号为CN 202011589285.9的实用新型专利中提供的一种地铁牵引电机定转子合装机，设置有桁架机械手、定子位置检测机构、转子定心机构、转子浮动机构、转子移载小车、定子移载小车，通过操控桁架机械手对转子移载小车上的转子进行起吊并与定子合装，并通过定子位置检测机构中的传感器对定子移载小车上的定子位置进行检测，从而实现定子和转子的准确合装。但是该地铁牵引电机定转子合装机存在以下问题：桁架机械手需要专业的技术人员操控，且对操控熟练度要求较高，此外定子位置检测机构含有多个位置传感器，结构复杂、成本较高，不适合合装机的大规模推广和应用。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种电机合装机，结构简单、操作方便，能够减少合装过程中的碰撞、保证合装质量。

[0005] 为达此目的，本实用新型采用以下技术方案：

[0006] 本实用新型提供一种电机合装机，包括：

[0007] 叉车；

[0008] 转子吊装单元，所述转子吊装单元位置可调地设置在所述叉车的叉臂上，所述转子吊装单元用于吊装转子；

[0009] 底座，所述叉车设置在所述底座上，所述底座上设置有用以对所述叉车移动方向进行导引的导轨；

[0010] 安装台，所述安装台位置可调地设置在所述导轨一端的所述底座上，所述安装台用于承载定子。

[0011] 作为优选地，所述转子吊装单元包括承载架、固定组件以及连接臂，所述承载架固定设置在所述叉臂上，所述连接臂可移动地设置在所述承载架上，所述固定组件设置在所述连接臂上，所述转子可拆卸地连接在所述固定组件上。

[0012] 作为优选地，所述连接臂为L形。

[0013] 作为优选地，所述固定组件包括固定套管、端盖以及紧固螺栓，所述固定套管设置在所述连接臂上，所述端盖装设在所述固定套管的一端，所述转子的转轴穿设在所述固定套管中，所述紧固螺栓穿过所述端盖与所述转子的转轴螺纹连接。

[0014] 作为优选地，所述导轨有两个，两个所述导轨平行设置在所述叉车的两侧，所述叉

车与两个所述导轨抵接。

[0015] 作为优选地，所述叉车的两侧设置有导向轮，所述导向轮抵靠在所述导轨上。

[0016] 作为优选地，所述安装台上设置有限位块。

[0017] 作为优选地，所述限位块与所述安装台可拆卸连接。

[0018] 作为优选地，所述底座上设置有吊耳。

[0019] 作为优选地，所述电机合装机还包括调整组件，所述调整组件包括调整架和调节螺栓，所述调整架设置在所述底座上，所述调整架上开设有螺纹孔，所述调节螺栓与所述调整架螺纹连接并抵接于在所述安装台的侧面。

[0020] 本实用新型的有益效果在于：

[0021] 本实用新型提供的电机合装机，通过在叉车的叉臂上设置转子吊装单元，从能够对转子进行吊起和移动，便于后续转子和定子的装配；由于底座上设置有导轨，导轨能够对叉车的移动方向进行导引，且安装台设置在导轨一端的底座上，定子放置在安装台上，因此安装人员在初步调整转子吊装单元的位置后，只需沿导轨推动叉车即可将转子按照预定装配位置准确地吊运至安装台上与定子进行合装，操作简单、准确度高，极大地提高了可控性；由于转子吊装单元和安装台的位置均可调，因此便于安装人员对定子和转子的位置进行调整，从而减少了合装过程中定子与转子磕碰的情况，保证了合装的质量。

附图说明

[0022] 图1是本实用新型具体实施方式提供的电机合装机的主视图；

[0023] 图2是本实用新型具体实施方式提供的电机合装机的侧视图；

[0024] 图3是本实用新型具体实施方式提供的电机合装机的拆解图。

[0025] 图中：

[0026] 1-叉车；11-叉臂；12-导向轮；

[0027] 2-转子吊装单元；21-固定组件；211-固定套管；22-承载架；23-连接臂；

[0028] 3-底座；31-导轨；32-吊耳；

[0029] 4-安装台；41-限位块；

[0030] 5-调整组件；51-调整架；52-调节螺栓。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本实用新型，而非对本实用新型的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本实用新型相关的部分而非全部结构。

[0032] 在本实用新型的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0033] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通

过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0034] 在本实施例的描述中，术语“上”、“下”、“右”、“左”等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述和简化操作，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅仅用于在描述上加以区分，并没有特殊的含义。

[0035] 如图1所示，本实用新型提供了一种电机合装机，该电机合装机包括叉车1、转子吊装单元2、底座3以及安装台4；转子吊装单元2位置可调地设置在叉车1的叉臂11上，转子吊装单元2用于吊装转子；通过在叉车1的叉臂11上设置转子吊装单元2，从能够对转子进行吊起和移动，便于后续转子和定子的安装；叉车1设置在底座3上，底座3上设置有用以对叉车1移动方向进行导引的导轨31；安装台4位置可调地设置在导轨31一端的底座3上，安装台4用于承载定子。于本实施例中，导轨31焊接在底座3上，导轨31的一端正对着安装台4，在进行转子和定子合装前，定子放置在安装台4上，转子吊装在转子吊装单元2上；由于底座3上设置有导轨31，导轨31能够对叉车1的移动方向进行导引，且安装台4设置在导轨31一端的底座3上，定子放置在安装台4上，因此安装人员在初步调整转子吊装单元2的位置后，只需沿导轨31推动叉车1即可将转子按照预定装配位置准确地吊运至安装台4上与定子进行合装，操作简单、准确度高，极大地提高了可控性；由于转子吊装单元2和安装台4的位置均可调，因此便于安装人员对定子和转子的位置进行调整，从而减少了合装过程中定子与转子磕碰的情况，保证了合装的质量。

[0036] 进一步地，如图2所示，转子吊装单元2包括承载架22、固定组件21以及连接臂23，承载架22固定设置在叉臂11上，连接臂23可移动地设置在承载架22上，固定组件21设置在连接臂23上，转子可拆卸地连接在固定组件21上。于本实施例中，叉车1为普通的半自动液压堆高叉车，叉车1主要通过其前端设置的两个叉臂11对转子进行吊装，安装人员站在叉车1后通过操作手柄对叉车1进行操控；叉车1的叉臂11能够在叉车1电机的驱动下沿叉车1的门架上下移动，安装人员可通过推拉操作手柄或门架使叉车1前进或后退。具体地，承载架22通过螺栓可拆卸地装设在叉臂11上，便于后期进行维修和更换；承载架22上装设有轨道，连接臂23通过行走轮挂设在承载架22的轨道上并通过电机驱动，因此连接臂23能够在叉臂11上沿叉臂11的长度方向前后移动，当进行转子和定子合装时，安装人员操控电机使连接臂23带动转子向前移动，无需人力搬运转子，提高了安全性和工作效率。

[0037] 具体地，如图2所示，连接臂23为L形。于本实施例中，连接臂23为L型，L形连接臂23的一条边与承载架22可拆卸连接，连接臂23的另一端头与固定组件21连接，用于吊装转子；由于转子重量较大且转子整体为圆柱体结构，L形连接臂23的一条边与承载架22连接，保证了两者连接的稳定性和可靠性，同时承载架22、连接臂23和转子之间形成了U型结构，转子的重量均匀地传递到了连接臂23的一边上，不容易向前发生倾倒，保证了吊装的平衡性；其中连接臂23和承载架22可拆卸连接，便于后期对连接臂23进行维修和更换。

[0038] 具体地，如图1所示，固定组件21包括固定套管211、端盖以及紧固螺栓，固定套管211设置在连接臂23上，端盖装设在固定套管211的一端，转子的转轴穿设在固定套管211

中，紧固螺栓穿过端盖与转子的转轴螺纹连接。于本实施例中，固定套管211为钢制圆管，固定套管211与连接臂23为一体式结构，保证了两者连接的强度；转子的转轴从固定套管211的一端穿入并与固定套管211紧密嵌套，固定套管211的另一端螺纹连接有端盖，端盖上开设有通孔，转子的转轴内部开设有螺纹，紧固螺栓穿过通孔与转子的转轴螺纹连接，紧固螺栓的头部抵紧在端盖上，从而将转子固定在固定套管211中。

[0039] 进一步地，如图1所示，导轨31有两个，两个导轨31平行设置在叉车1的两侧，叉车1与两个导轨31抵接。于本实施例中，导轨31为矩形钢管，两个导轨31平行焊接在叉车1两侧的底座3上，安装台4为长方体，定子沿安装台4的长边方向放置在安装台4上，定子的一端开口正对着叉车1，两个导轨31垂直于安装台4的短边设置，叉车1放置在两侧导轨31的中间并与两侧导轨31抵接，安装人员在推动叉车1时，两侧的导轨31能够限定叉车1的移动方向，从而将叉车1按照预定装配位置准确地导引至安装台4处，操作简单、准确度高；制作导轨31的矩形钢管为本领域常见的材料，容易获得，且只需找平后沿直线焊接即可，无需额外设置复杂的卡接式轨道，制作简单、生产成本低。

[0040] 具体地，如图3所示，叉车1的两侧设置有导向轮12，导向轮12抵靠在导轨31上。于本实施例中，为了降低安装人员在推动叉车1沿两侧导轨31前进时的阻力，叉车1底部的车架两侧装设有导向轮12，导向轮12与两侧的导轨31滚动配合，降低了叉车1在推动过程中的摩擦阻力，极大地节省了人力。

[0041] 进一步地，如图1所示，安装台4上设置有限位块41。于本实施例中，限位块41为L形钢件，限位块41有四个，设置在安装台4的四个角上；在合装转子和定子前，定子放置在安装台4上，定子的机座放置在四个限位块41之间，四个限位块41能够对定子在安装台4上的位置进行限定，防止在合装时因定子挪动而产生装配误差。

[0042] 具体地，限位块41与安装台4可拆卸连接。于本实施例中，限位块41通过螺栓连接在安装台4上，当使用该电机合装机合装不同型号的定子和转子时，可更换限位块41，从而对不同规格的定子进行限位，扩大了该电机合装机的适用范围，提高了实用性。

[0043] 进一步地，如图1所示，底座3上设置有吊耳32。于本实施例中，底座3的侧边焊接有吊耳32，从而便于该电机合装机的吊运。

[0044] 进一步地，如图1所示，电机合装机还包括调整组件5，调整组件5包括调整架51和调节螺栓52，调整架51设置在底座3上，调整架51上开设有螺纹孔，调节螺栓52与调整架51螺纹连接并抵接于在安装台4的侧面。于本实施例中，调整架51固定在底座3上，调整架51一共有四个，四个调整架51分为两个一组设置在安装台4的两侧，用于调整安装台4垂直于导轨31方向的位置；调整架51上开设有与调节螺栓52匹配的螺纹孔，调节螺栓52旋拧进调整架51的螺纹孔中并顶靠在定子的机座侧面，安装人员使用扳手或其他手动工具旋拧调节螺栓52，即可对定子的位置进行水平方向的微调，操作简单、方便实用。安装人员人工测量转子轴心和定子轴心的高度差后，通过叉车1的叉臂11对转子轴心的高度进行调整，从而使定子和转子保持在同一高度上，而调整组件5是对定子的水平位置进行调整，使得定子和转子的轴心在同一直线上，从而便于进行装配。

[0045] 本实施例提供的电机合装机的工作过程大致如下：

[0046] 首先，将转子吊运至安装台4上，可以在转子和安装台4之间放置辅助放置工装例如V型块以提高转子放置的稳定性；随后安装人员推动叉车1沿导轨31移动至安装台4前，通

过操作手柄控制操控叉臂11下降，并通过操作手柄驱动连接臂23沿叉臂11向前移动，同时调整转子在安装台4上的位置，使转子的转轴对准固定套管211，安装人员继续驱动连接臂23向前移动，直至转子的转轴伸入固定套管211中；然后安装人员将端盖装设在固定套管211的另一端并拧入紧固螺栓，从而将转子连接在固定套管211上。

[0047] 之后，安装人员操控叉车1向后移动使叉臂11带动转子离开安装台4，并将定子吊运至安装台4上的限位块41之间；随后安装人员操控叉车1向前移动，并通过操作手柄调整叉臂11的高度，使得转子的轴心与定子的轴心保持在同一高度；高度调整完成后，安装人员驱动连接臂23向前移动，并通过调整组件5调整定子的水平位置，直至转子和定子的轴心在同一直线上，安装人员继续驱动连接臂23向前移动，并对转子和定子进行合装。

[0048] 显然，本实用新型的上述实施例仅仅是为了清楚说明本实用新型所作的举例，而并非是对本实用新型的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本实用新型的保护范围。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本实用新型权利要求的保护范围之内。

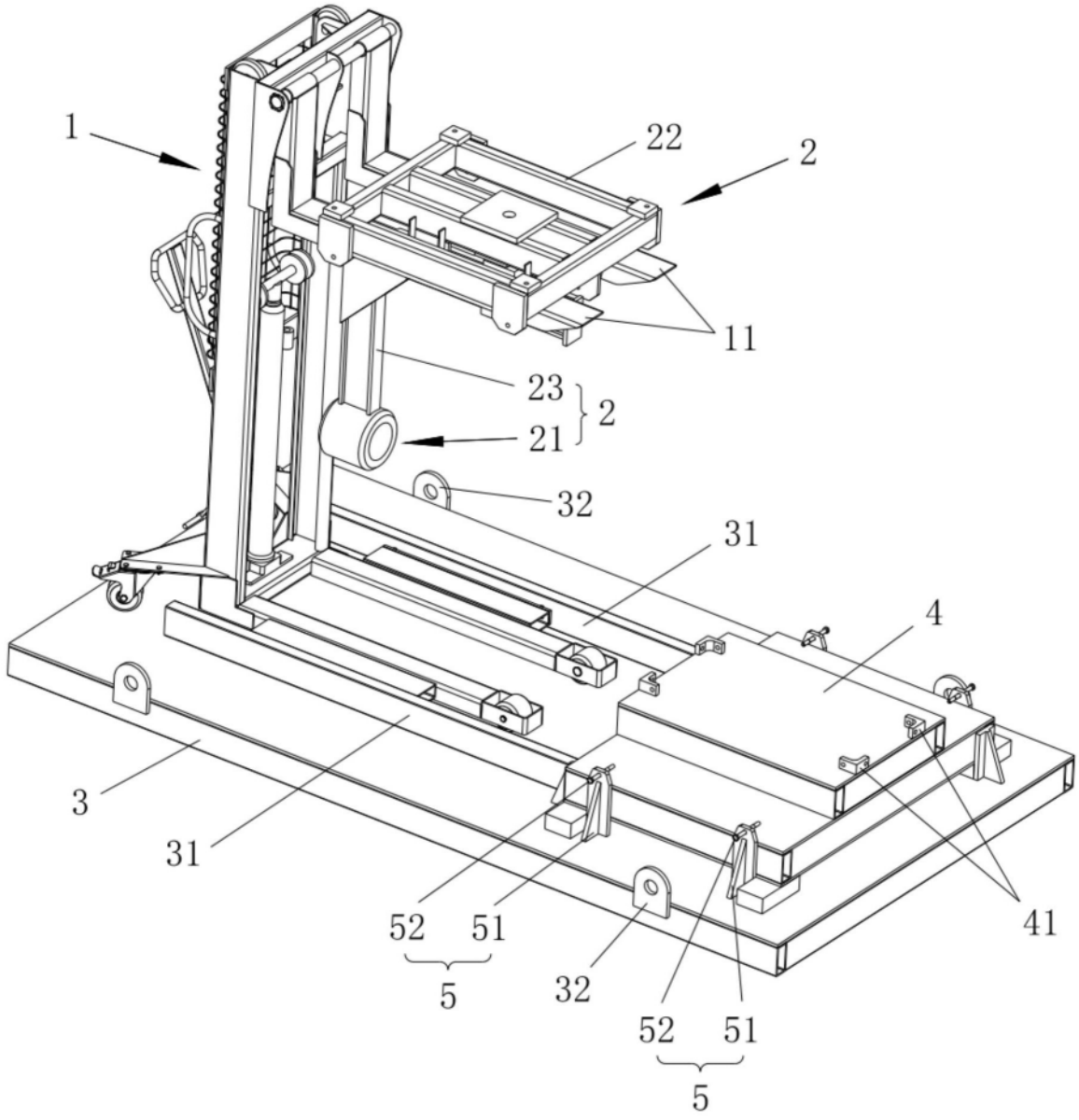


图1

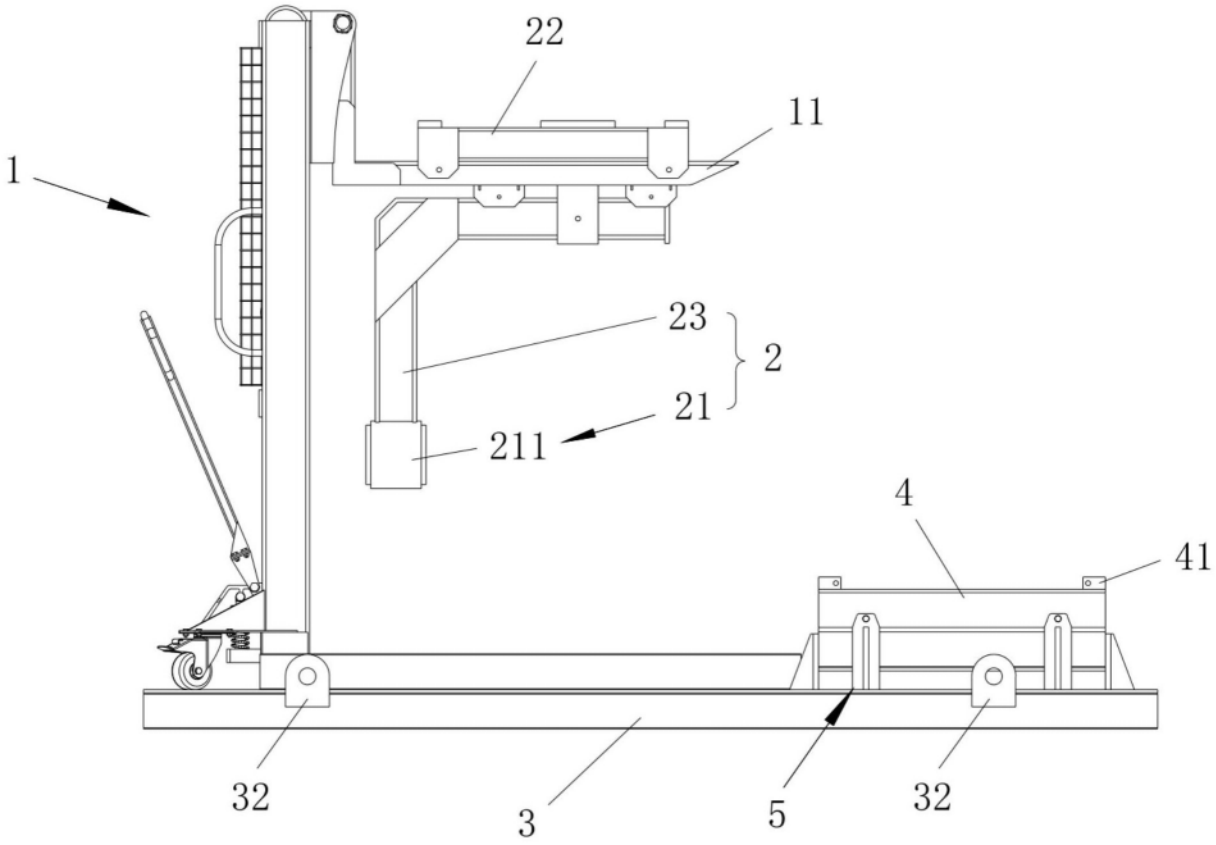


图2

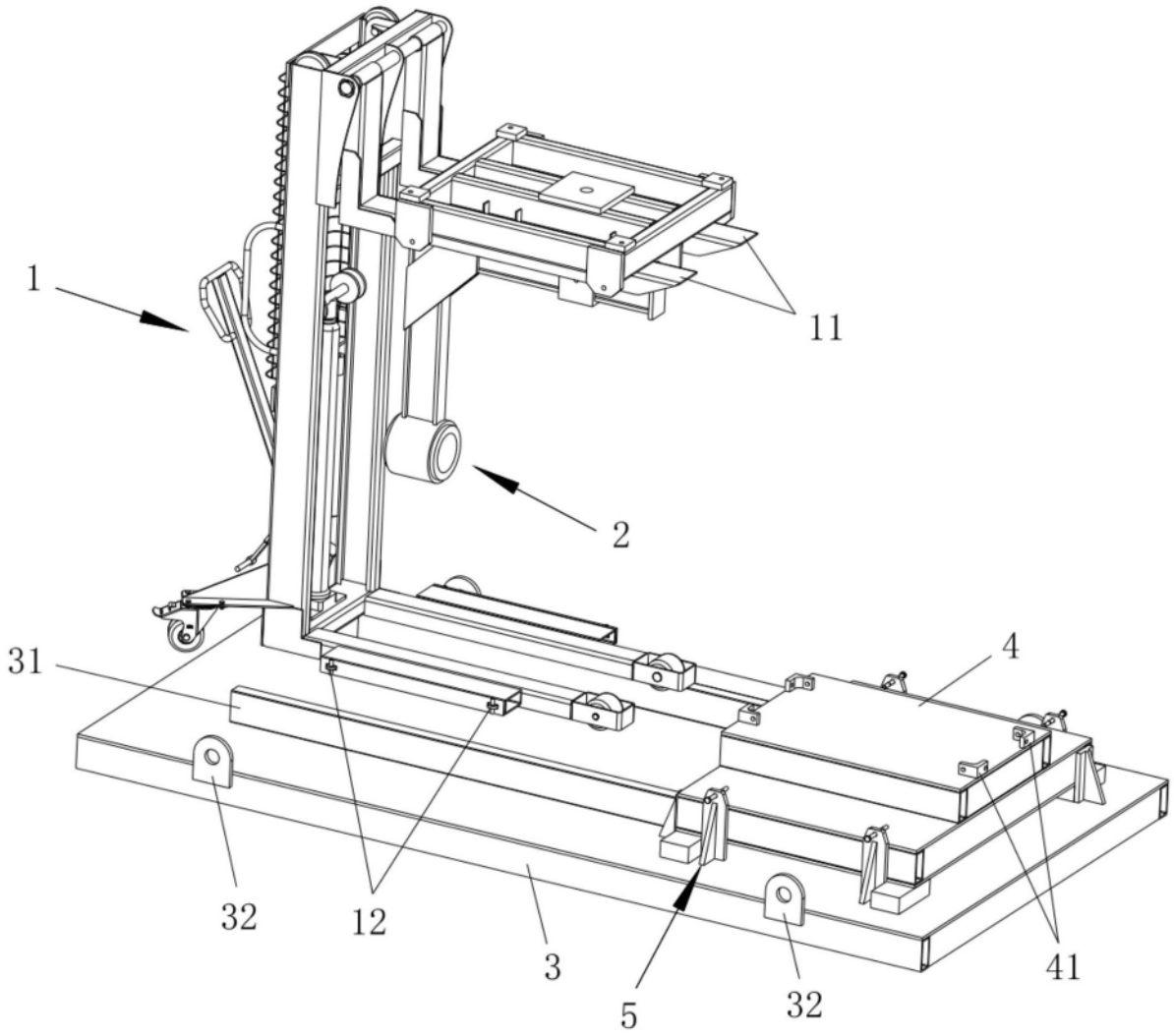


图3