



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213265340 U

(45) 授权公告日 2021.05.25

(21) 申请号 202022352687.9

(22) 申请日 2020.10.20

(73) 专利权人 三一海洋重工有限公司

地址 519000 广东省珠海市金湾区平沙镇
升平大道东336号厂房310室

(72) 发明人 奚艳洋 卢俊华 刘成才

(74) 专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 赵志远

(51) Int.Cl.

B66C 1/12 (2006.01)

B66C 13/08 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

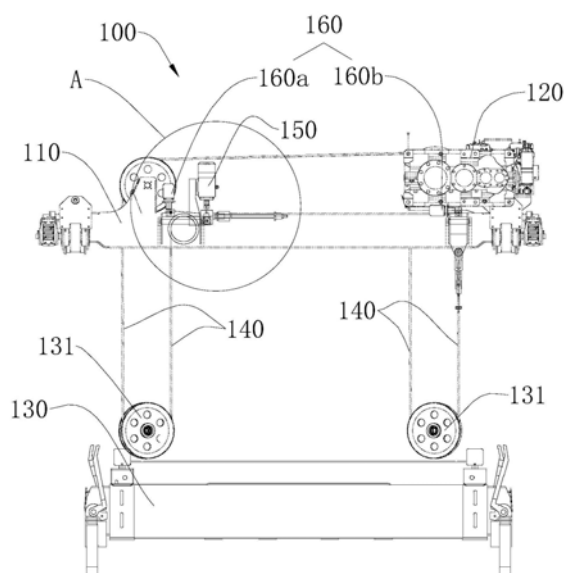
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种吊具装置及起重机

(57) 摘要

本申请提供了一种吊具装置及起重机,涉及起重设备技术领域。吊具装置包括至少一倾转机构、吊车架、吊绳及吊具;倾转机构设置于吊车架的一端,倾转机构包括第一驱动组件及导板组件,第一驱动组件连接导板组件,第一驱动组件动作时驱动导板组件沿吊车架两端连线方向往复运动;吊车架的两端均设置有吊绳;吊绳的一端设置于吊车架,另一端穿绕过吊具并绕过吊车架上的换向轮与导板组件连接。本申请提供的吊具装置通过倾转机构实现吊绳收放,再由换向轮将吊绳的收放动作转换为竖直方向的升降运动,进而驱动吊具在竖直方向上的倾转。本申请提供的吊具装置结构简单,无需对吊具进行改进,成本低,同时在实现竖直方向倾转时稳定性好。



1. 一种吊具装置,其特征在于,应用于起重机,包括至少一倾转机构、吊车架、吊绳及吊具;

所述倾转机构设置于所述吊车架的一端,所述倾转机构包括第一驱动组件及导板组件,所述第一驱动组件连接所述导板组件,所述第一驱动组件动作时驱动所述导板组件沿所述吊车架两端连线方向往复运动;

所述吊车架的两端均设置有所述吊绳,所述吊绳的一端设置于所述吊车架,所述吊绳的另一端穿绕过所述吊具并绕过所述吊车架上的换向轮与所述导板组件连接。

2. 根据权利要求1所述的吊具装置,其特征在于,所述第一驱动组件包括安装座、第一驱动电机及至少一第一推杆,所述第一驱动电机设置于所述安装座,所述第一推杆的一端连接所述导板组件,所述第一驱动电机与所述第一推杆传动配合。

3. 根据权利要求2所述的吊具装置,其特征在于,所述第一推杆包括丝杠或齿条。

4. 根据权利要求2所述的吊具装置,其特征在于,所述第一驱动组件包括电动推杆、液压缸或直线电机中的一种。

5. 根据权利要求1所述的吊具装置,其特征在于,所述吊具装置还包括两回转机构,两所述回转机构分别设置于所述吊车架的两端,两所述回转机构均包括滑车架及第二驱动组件;

所述滑车架滑动设置于所述吊车架,所述第二驱动组件连接所述滑车架,所述第二驱动组件动作时驱动所述滑车架沿垂直所述吊车架两端连线方向往复运动;

其中一所述滑车架上设置有所述倾转机构,另一所述滑车架连接所述吊绳。

6. 根据权利要求5所述的吊具装置,其特征在于,所述第二驱动组件包括第二驱动电机及第二推杆,所述第二推杆连接所述滑车架,所述第二驱动组件与所述第二推杆传动配合。

7. 根据权利要求6所述的吊具装置,其特征在于,所述第二推杆包括丝杠或齿条。

8. 根据权利要求5所述的吊具装置,其特征在于,所述第二驱动组件包括电动推杆、液压缸或直线电机中的一种。

9. 根据权利要求5-8中任意一项所述的吊具装置,其特征在于,所述换向轮包括滑轮,所述滑轮设置于所述滑车架。

10. 一种起重机,其特征在于,包括龙门式的机架及如权利要求1-9中任意一项所述的吊具装置;

所述吊具装置设置于所述机架上。

一种吊具装置及起重机

技术领域

[0001] 本申请涉及起重设备技术领域,尤其涉及一种吊具装置及起重机。

背景技术

[0002] 起重机是指在一定范围内垂直提升和水平搬运重物的多动作起重机械,其中,桥式起重机是堆场上空进行箱体吊运的起重设备。目前,随着堆场场地利用率、吊箱效率需求的提高,以及自动化技术的推广普及,要求起重机对吊具状态精准控制。

[0003] 而现有技术中提供的起重机,为了实现吊箱时的倾转功能,还单独设置一种吊具,结构复杂,成本高,且吊具在实现竖直方向倾转时稳定性较差。

实用新型内容

[0004] 为克服现有技术中的不足,本申请提供了一种吊具装置及起重机,用以解决现有技术中吊具结构复杂,且实现竖直方向倾转时稳定性较差的技术问题。

[0005] 为达上述目的,本申请提供一种吊具装置,应用于起重机,包括至少一倾转机构、吊车架、吊绳及吊具;

[0006] 所述倾转机构设置于所述吊车架的一端,所述倾转机构包括第一驱动组件及导板组件,所述第一驱动组件连接所述导板组件,所述第一驱动组件动作时驱动所述导板组件沿所述吊车架两端连线方向往复运动;

[0007] 所述吊车架的两端均设置有所述吊绳,所述吊绳的一端设置于所述吊车架,所述吊绳的另一端穿绕过所述吊具并绕过所述吊车架上的换向轮与所述导板组件连接。

[0008] 在一种可能的实施例方式中,所述第一驱动组件包括安装座、第一驱动电机及至少一第一推杆,所述第一驱动电机设置于所述安装座,所述第一推杆的一端连接所述导板组件,所述第一驱动电机与所述第一推杆传动配合。

[0009] 在一种可能的实施例方式中,所述第一推杆包括丝杠或齿条。

[0010] 在一种可能的实施例方式中,所述第一驱动组件包括电动推杆、液压缸或直线电机中的一种。

[0011] 在一种可能的实施例方式中,所述吊具装置还包括两回转机构,两所述回转机构分别设置于所述吊车架的两端,两所述回转机构均包括滑车架及第二驱动组件;

[0012] 所述滑车架滑动设置于所述吊车架,所述第二驱动组件连接所述滑车架,所述滑车架与所述导板组件连接,所述第二驱动组件动作时驱动所述滑车架沿垂直所述吊车架两端连线方向往复运动;

[0013] 其中一所述滑车架上设置有所述倾转机构,另一所述滑车架连接所述吊绳。

[0014] 在一种可能的实施例方式中,所述第二驱动组件包括第二驱动电机及第二推杆,所述第二推杆连接所述滑车架,所述第二驱动组件与所述第二推杆传动配合。

[0015] 在一种可能的实施例方式中,所述第二推杆包括丝杠或齿条。

[0016] 在一种可能的实施例方式中,所述第二驱动组件包括电动推杆、液压缸或直线电

机中的一种。

[0017] 在一种可能的实施例方式中,所述换向轮包括滑轮,所述滑轮设置于所述滑车架。

[0018] 另一方面,本申请还提供一种起重机,包括龙门式的机架及上述提供的吊具装置;

[0019] 所述吊具装置设置于所述机架上。

[0020] 相比现有技术,本申请的有益效果:

[0021] 本申请提供的吊具装置及起重机,吊具装置包括至少一倾转机构、吊车架、吊绳及吊具;倾转机构设置于吊车架的一端,倾转机构包括第一驱动组件及导板组件,第一驱动组件连接导板组件,第一驱动组件动作时驱动导板组件沿吊车架两端连线方向往复运动;吊车架的两端均设置有吊绳,吊绳的一端设置于吊车架,吊绳的另一端穿绕过吊具并绕过吊车架上的换向轮与导板组件连接。本申请提供的吊具装置通过第一驱动组件驱动导板组件沿吊车架两端连线方向往复运动,导板组件实现吊绳收放,再通过换向轮将吊绳的收放动作转换为竖直方向的升降运动,进而驱动吊具在竖直方向上的倾转。本申请提供的吊具装置结构简单,无需对吊具进行改进,成本低,同时在实现竖直方向倾转时稳定性好。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0023] 图1示出了本申请实施例提供的一种吊具装置的主视图;

[0024] 图2示出了本申请实施例提供的一种吊具装置的俯视图;

[0025] 图3示出了图1中A处的局部放大示意图;

[0026] 图4示出了图2中B处的局部放大示意图;

[0027] 图5示出了图2中C处的局部放大示意图;

[0028] 图6示出了图5中回转机构的左视图。

[0029] 主要元件符号说明:

[0030] 100-吊具装置;110-吊车架;111-轨道;120-起升卷筒;130-吊具;131-吊具滑轮;140-吊绳;141-吊绳固定件;150-倾转机构;150a-第一驱动组件;151-第一驱动电机;152-安装座;153-第一推杆;154-齿轮换向器;155-联轴器;156-导板组件;156a-导板架;160-回转机构;160a-第一回转机构;160b-第二回转机构;161-第二驱动组件;161a-第三驱动组件;1610-第二驱动电机;1611-第一滑车架;1611a-第二滑车架;1612-第一安装架;1612a-第二安装架;1613-第二推杆;170-换向轮。

具体实施方式

[0031] 下面详细描述本申请的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本申请,而不能理解为对本申请的限制。

[0032] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时

针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,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申请的限制。

[0033] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0034] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,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,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0035] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,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”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0036] 实施例一

[0037] 请参阅图1,本实施例提供一种吊具装置100,应用于起重机,用于实现集装箱的装卸作业。

[0038] 请结合参阅图1和图2,在本实施例中,吊具装置100包括吊车架110、吊绳140、吊具130及至少一倾转机构150。

[0039] 其中,吊车架110与吊具130呈上下布置,吊车架110的两端与吊具130分别通过吊绳140连接,吊具130用于起吊集装箱,倾转机构150设置于吊车架110上,倾转机构150通过驱动吊绳140的上下升降运动,进而带动吊具130完成倾转动作。

[0040] 进一步的,吊车架110与吊具130之间通过四根吊绳140连接,具体的,吊车架110上还设置有起升卷筒120,每根吊绳140的一端均从起升卷筒120引出,由起升卷筒120引出的四根吊绳140两两为一组,即,两组吊绳140分别分布于吊车架110的两端。每根吊绳140的另一端,即吊绳140的末端再由吊车架110向吊具130延伸,每根吊绳140穿绕过吊具130上的吊具滑轮131后,吊绳140的末端再回到吊车架110上,可以理解的,每根吊绳140穿绕过吊具滑轮131后形成了双绳结构。

[0041] 在一些具体的实施例中,吊绳140选用钢丝绳,钢丝绳具有强度高、绕性好、自重轻、运行平稳、易润滑等优点。

[0042] 请结合参阅图1、图2、图3以及图4,在本实施例中,倾转机构150的数量设置为一个,其中,该倾转机构150设置于吊车架110的一端,倾转机构150包括第一驱动组件150a及导板组件156,第一驱动组件150a连接导板组件156,位于吊车架110同一端的两根吊绳140的末端均绕过吊车架110上的换向轮170与导板组件156连接。吊车架110在没有设置有倾转机构150的一端,吊绳140的末端可直接安装在吊车架110上。

[0043] 可以理解的,第一驱动组件150a动作时驱动导板组件156沿吊车架110两端连线方

向往复运动,导板组件156通过往复运动实现吊绳140的收放,吊绳140再通过换向轮170将沿吊车架110两端连线方向往复运动转换为竖直方向的升降运动,进而吊绳140驱动吊具130的一端抬升。也即是说,吊具130的一端保持不动,吊具130的另一端抬升,从而实现了吊具130在竖直方向上的倾转。吊具130在竖直方向上倾转时,吊具130会与水平面形成一定的夹角,该夹角为倾转角。

[0044] 在一些具体的实施例中,倾转机构150的数量还可设置为两个,两个倾转机构150分别设置于吊车架110的两端,两个倾转机构150可相互配合动作,亦可单独动作,进而实现吊具130的在竖直方向上的倾转。

[0045] 请结合参阅图3和图4,进一步的,第一驱动组件150a包括安装座152、第一驱动电机151及至少一第一推杆153。其中,安装座152安装于吊车架110上,第一驱动电机151设置于安装座152,第一推杆153沿水平方向设置在吊车架110上,具体的,第一推杆153与吊车架110两端的连线平行,且第一推杆153的一端连接导板组件156,第一驱动电机151与第一推杆153传动配合。

[0046] 可以理解的,第一驱动电机151驱动第一推杆153沿吊车架110两端连线方向往复运动,第一推杆153驱动导板组件156也随着一起运动,进而,导板组件156拉动吊绳140执行收放动作。进一步的,换向轮170将吊绳140的收放动作转换为竖直方向的升降运动,进而驱动吊具130在竖直方向上的倾转。

[0047] 具体的,当导板组件156拉动吊绳140执行收的动作时,即,导板组件156在换向轮170的一侧给予吊绳140一拉力,换向轮170的另一侧吊绳140则执行上升动作,进而会带动吊具130连接该吊绳140的一端提升,由于吊具130的另一端的吊绳140为动作,所以吊具130实现了在竖直方向上的倾转。

[0048] 在一些具体的实施例中,第一推杆153为丝杠,第一驱动电机151的输出轴连接有与丝杠配合的传动螺母,第一驱动电机151通过传动螺母驱动丝杠输出直线方向的往复运动。

[0049] 在另一些具体的实施例中,第一推杆153为齿条,第一驱动电机151的输出轴连接有与齿条啮合的传动齿轮,第一驱动电机151通过传动齿轮驱动齿条输出直线方向的往复运动。

[0050] 请结合参阅图4,进一步的,第一推杆153的数量为两个,两个第一推杆153并排设置,用以提高导板组件156沿吊车架110两端连线方向往复运动的稳定性,进而提高吊具130在竖直方向上的倾转的稳定性。

[0051] 为了实现一个第一驱动电机151能够同时驱动两个第一推杆153的动作,第一驱动电机151的输出轴连接有齿轮换向器154,齿轮换向器154两侧的输出轴分别通过联轴器155将动力传递至对应侧的第一推杆153上,以实现两个第一推杆153的同步动作。

[0052] 导板组件156包括导板架156a,导板架156a的两端分别设置有吊绳固定件141,其中,导板架156a与第一推杆153连接,吊绳140固定装置用于与吊绳140的末端连接。

[0053] 在一些具体的实施例中,导板架156a与吊车架110滑动配合,具体是,导板架156a通过滑轨滑块组件与吊车架110实现滑动配合。

[0054] 进一步的,换向轮170包括滑轮,在本实施例中滑轮设置于吊车架110上。

[0055] 本实施例提供的吊具装置100,结构简单,将倾转机构150设置与吊车架110上维护

空间大,并且未对吊具130本身的结构进行改进,成本低。

[0056] 另外,每根吊绳140穿绕过吊具130上的吊具滑轮131后再与倾转机构150中的导板组件156连接,形成了双绳结构,因此,采用双绳结构与吊具滑轮131的配合,在提升吊具130时,吊绳140升降过程中可通过吊具滑轮131的滑动调整重心,进而吊具130提升更稳定,进而实现吊具130在竖直方向倾转时稳定性好。同时,双绳结构进一步可提高吊具130吊装时的安全性。

[0057] 实施例二

[0058] 请参阅图1和图2,本实施例提供一种吊具装置100,应用于起重机,用于实现集装箱的装卸作业。本实施例是在上述实施例一的基础上做出的改进,相比上述实施例一,主要区别在于:

[0059] 在本实施例中,吊具装置100还包括两回转机构160,两回转机构160包括第一回转机构160a及第二回转机构160b,其中,第一回转机构160a设置于吊车架110的一端,第一回转机构160a与吊车架110该端的倾转机构150连接;第二回转机构160b设置于吊车架110的另一端,第二回转机构160b与吊绳140的末端连接。

[0060] 请结合参阅图1、图3以及图4,第一回转机构160a包括第一滑车架1611及第二驱动组件161,其中,第一滑车架1611滑动设置于吊车架110上,第二驱动组件161设置于吊车架110上,第二驱动组件161的输出端连接第一滑车架1611,第二驱动组件161用于驱动第一滑车沿垂直吊车架110两端的连线方向执行往复运动。

[0061] 进一步的,倾转机构150中的安装座152设置于第一滑车架1611上,导板组件156的导板架156a与第一滑车架1611滑动配合,且导板架156a的滑动方向与第一滑车架1611的滑动方向相互垂直。

[0062] 可以理解的,当第二驱动组件161在驱动第一滑车架1611滑动时,倾转机构150整体会随第一滑车架1611一起滑动,因此,第一滑车架1611带动吊绳140的一起滑动,也即是说,吊绳140与起升卷筒120连接的一端不动时,吊绳140的另一端随第一滑车架1611向一个方向移动是,会带动吊具130向同一个方向移动,进而实现了吊具130连接该吊绳140的这端发生偏转。

[0063] 进一步的,在本实施例中,换向轮170为滑轮,滑轮设置于第一滑车架1611上,也即是说,滑轮随第一滑车架1611运动。

[0064] 请结合参阅图1、图5以及图6,第二回转机构160b包括第二滑车架1611a及第三驱动组件161a,第二滑车架1611a滑动设置于吊车架110上,第三驱动组件161a设置于吊车架110上,第三驱动组件161a的输出端连接第二滑车架1611a,第三驱动组件161a用于驱动第二滑车沿垂直吊车架110两端的连线方向执行往复运动。

[0065] 第二滑车架1611a与第一滑车架1611滑动的方向平行,第二滑车架1611a也通过两个吊绳固定件141分别与吊绳140连接,当第三驱动组件161a在驱动第二滑车架1611a滑动时,与第二滑车架1611a连接的吊绳140也随之一起滑动,也即是说,该吊绳140与起升卷筒120连接的一端不动时,吊绳140的另一端随第二滑车架1611a向一个方向移动是,会带动吊具130向同一个方向移动,进而实现了吊具130连接该吊绳140的这端发生偏转。

[0066] 结合第一回转机构160a及第二回转机构160b可以理解的,当第一滑车架1611的滑动方向与第二滑车架1611a的滑动方向相同时,吊具130则由吊绳140驱动实现平移运动。当

第一滑车架1611的滑动方向与第二滑车架1611a的滑动方向相反时,吊具130则由吊绳140驱动实现顺时针或逆时针方向的回转运动。

[0067] 请结合参阅图4和图5,在一些具体的实施例中,以第一滑车架1611与第二滑车架1611a的滑动方向为基准方向,第一滑车架1611与第二滑车架1611a的滑动行程为 $\pm 400\text{mm}$,由于吊绳140绕过吊具滑轮131,所以换算后吊具130的偏摆的距离约为 $\pm 200\text{mm}$,再换算成角度,吊具130的偏摆角度的范围为 $\pm 5^\circ$ 。

[0068] 在一些具体的实施例中,吊车架110的两端均设置有轨道111第一滑车架1611和第二滑车架1611a沿对应的轨道111滑动。

[0069] 第二驱动组件161与第三驱动组件161a的结构方案一致,其中,第二驱动组件161与第三驱动组件161a均包括第二驱动电机1610及第二推杆1613,第二驱动电机1610与第二推杆1613传动配合。

[0070] 其中,第二驱动组件161的第二推杆1613连接第一滑车架1611,第二驱动组件161的第二驱动电机1610通过第一安装架1612安装在吊车架110上;第三驱动组件161a的第二推杆1613连接第二滑车架1611a,第三驱动组件161a的第二驱动电机1610通过第二安装架1612a安装在吊车架110。第二驱动组件161和第三驱动组件161a均通过第二驱动电机1610驱动第二推杆1613输出直线方向的往复运动,进而第二推杆1613驱动对应的第一滑车架1611和第二滑车架1611a相对吊车架110滑动。

[0071] 在一些具体的实施例中,第二推杆1613为丝杠,第二驱动电机1610的输出轴连接有与丝杠配合的传动螺母,第二驱动电机1610通过传动螺母驱动丝杠输出直线方向的往复运动。

[0072] 在另一些具体的实施例中,第二推杆1613为齿条,第二驱动电机1610的输出轴连接有与齿条啮合的传动齿轮,第二驱动电机1610通过传动齿轮驱动齿条输出直线方向的往复运动。

[0073] 本实施例提供的吊具装置100,包括回转机构160及倾转机构150,也即是说,吊具装置100即可单独实现水平方向的回转功能,又能单独实现竖直方向的倾转功能,当然还可以通过回转机构160及倾转机构150的配合,同时实现回转功能和倾转功能。

[0074] 另外,在本实施例中回转机构160及倾转机构150布置在吊车架110的表面,维护空间大,维护更方便。

[0075] 实施例三

[0076] 请参阅图1和图2,本实施例提供一种吊具装置100,应用于起重机,用于实现集装箱的装卸作业。本实施例是在上述实施例二的基础上做出的改进,相比上述实施例二,主要区别在于:

[0077] 在本实施例中,第一驱动组件150a包括电动推杆、液压缸或直线电机中的一种,其中,可以理解的,电动推杆、液压缸或直线电机具可输出直线方向的往复运动,进而可驱动导板组件156沿吊车架110两端连线方向往复运动。

[0078] 进一步的,第二驱动组件161均包括电动推杆、液压缸或直线电机中的一种,其中,可以理解的,电动推杆、液压缸或直线电机具可输出直线方向的往复运动,进而可驱动第一滑车架1611和第二滑车架1611a沿垂直吊车架110两端的连线方向执行往复运动。

[0079] 实施例四

[0080] 请参阅图1至图6,本实施例提供一种起重机,包括龙门式的机架(图未示)及上述实施例一至实施例三中任意一个实施例中提供的吊具装置100。

[0081] 吊具装置100设置于机架上,用于起吊集装箱,可通过倾转机构150或回转机构160对吊具130状态精准控制,进而实现对吊具130吊装的集装箱的状态精准控制。

[0082] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0083] 尽管上面已经示出和描述了本申请的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本申请的限制,本领域的普通技术人员在本申请的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

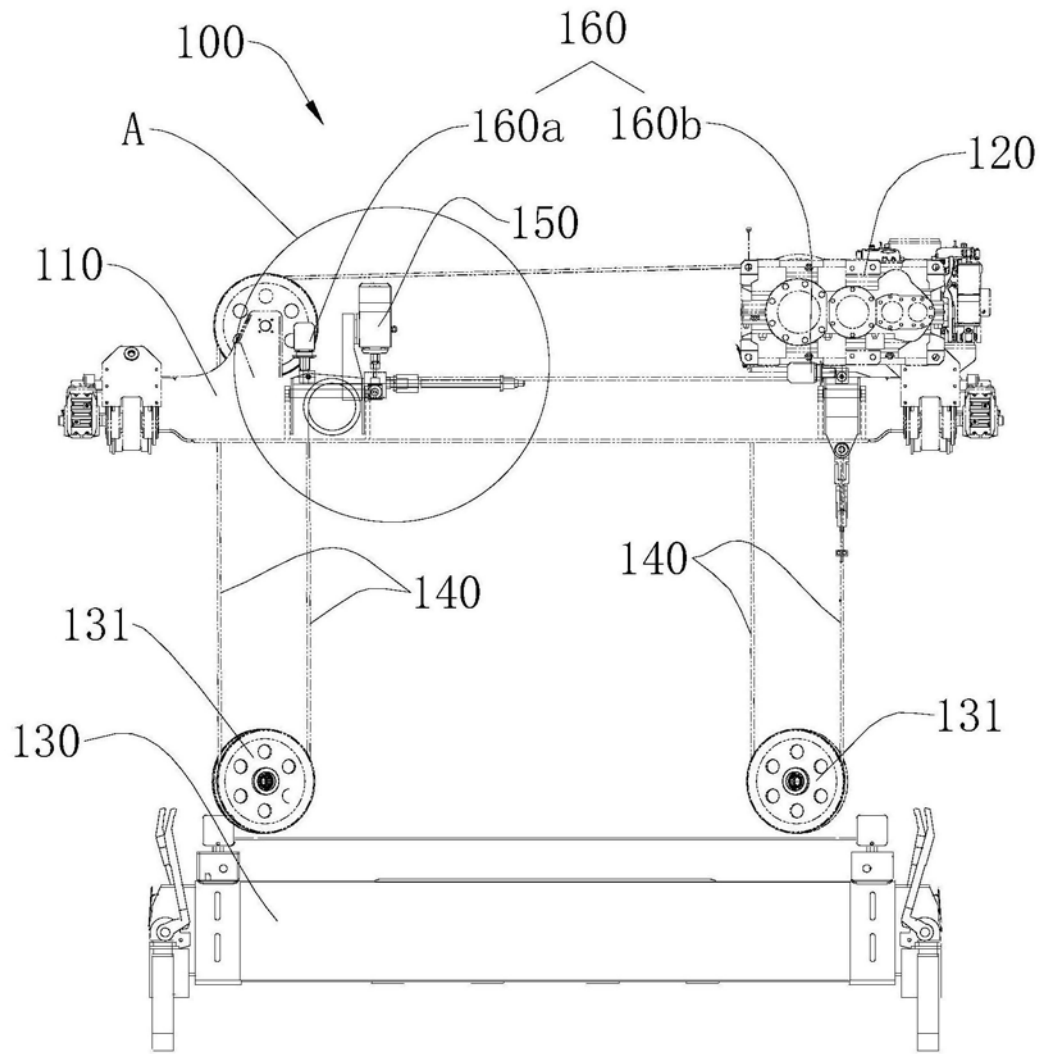


图1

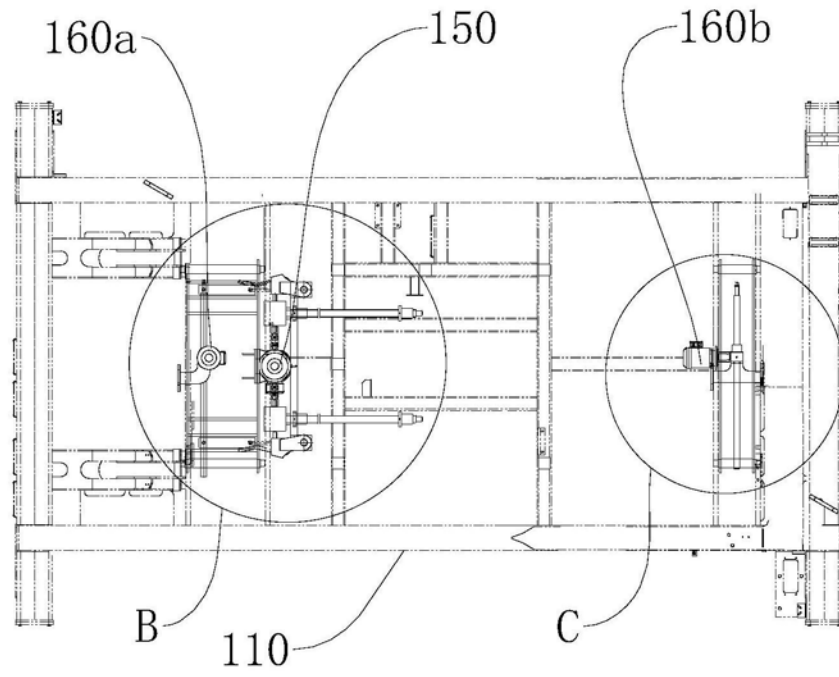


图2

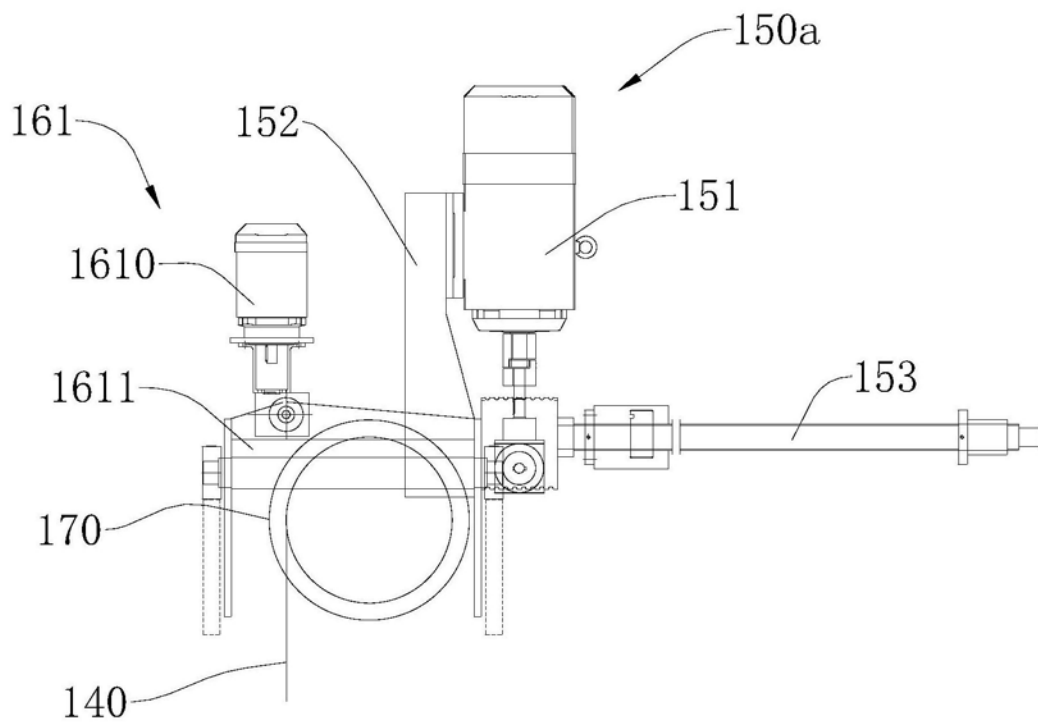


图3

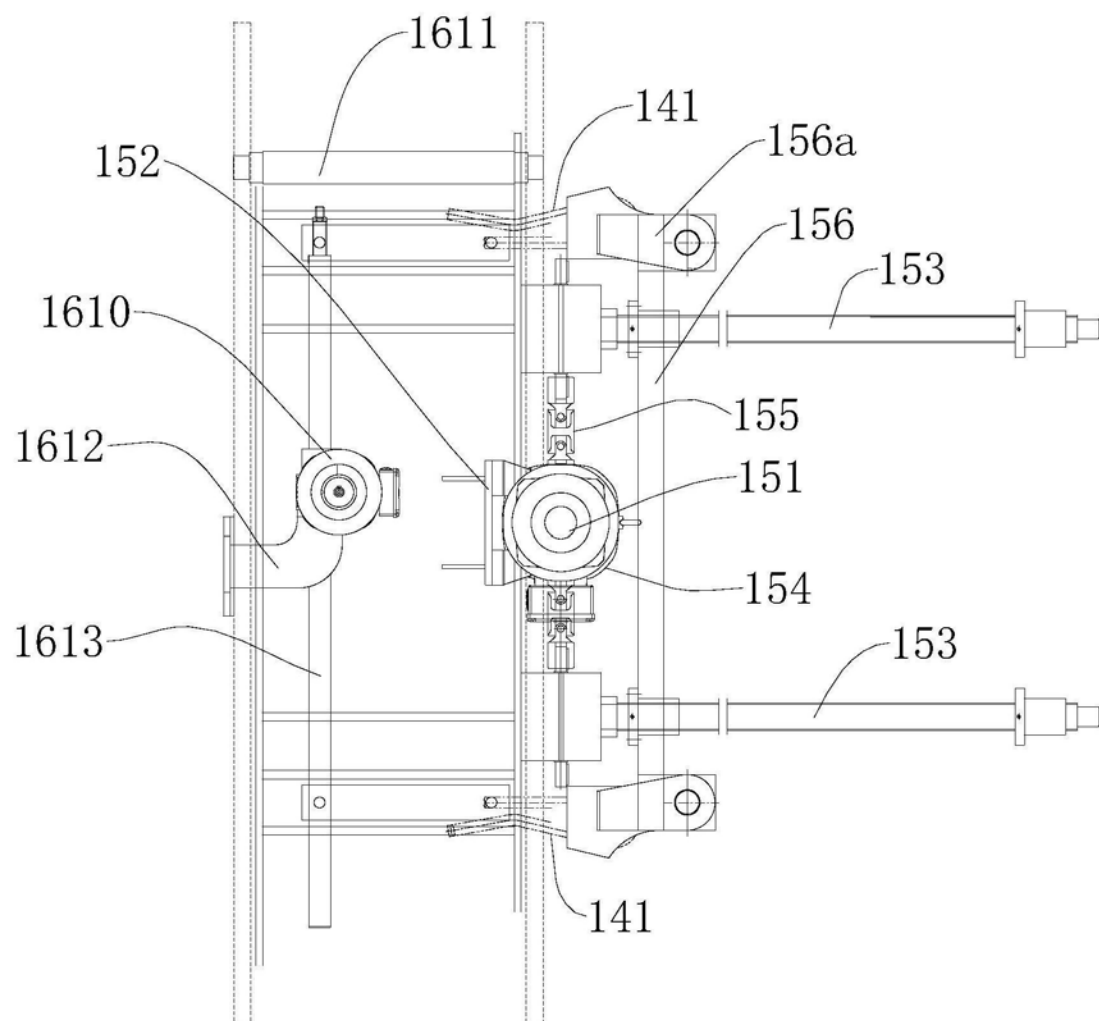


图4

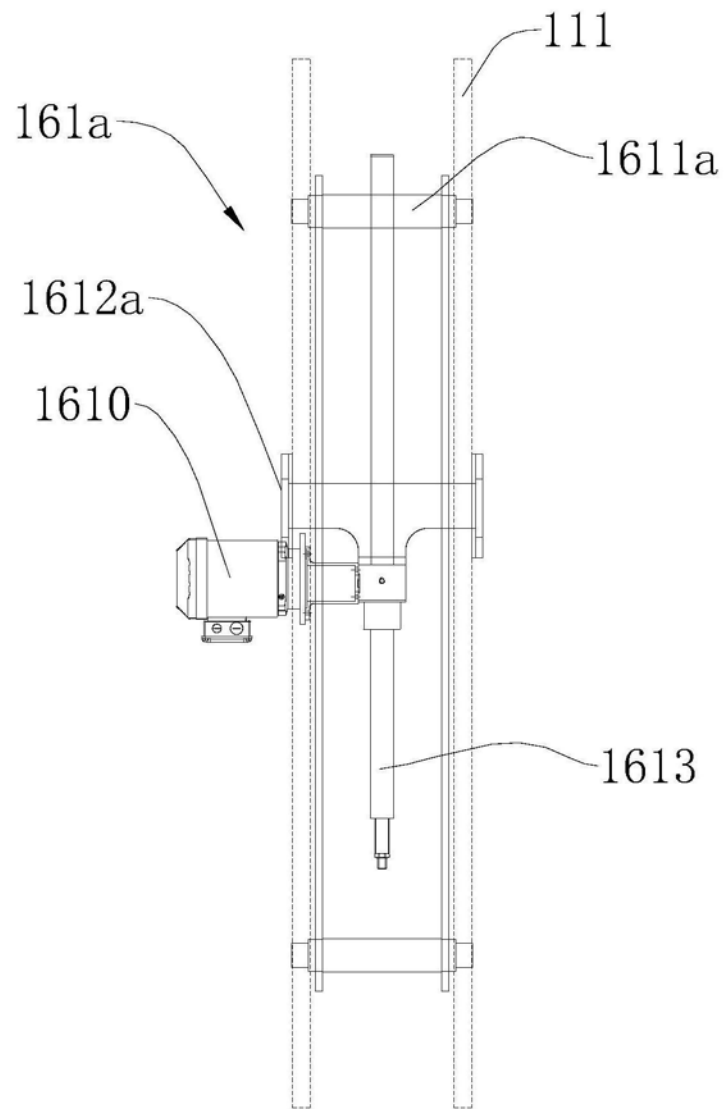


图5

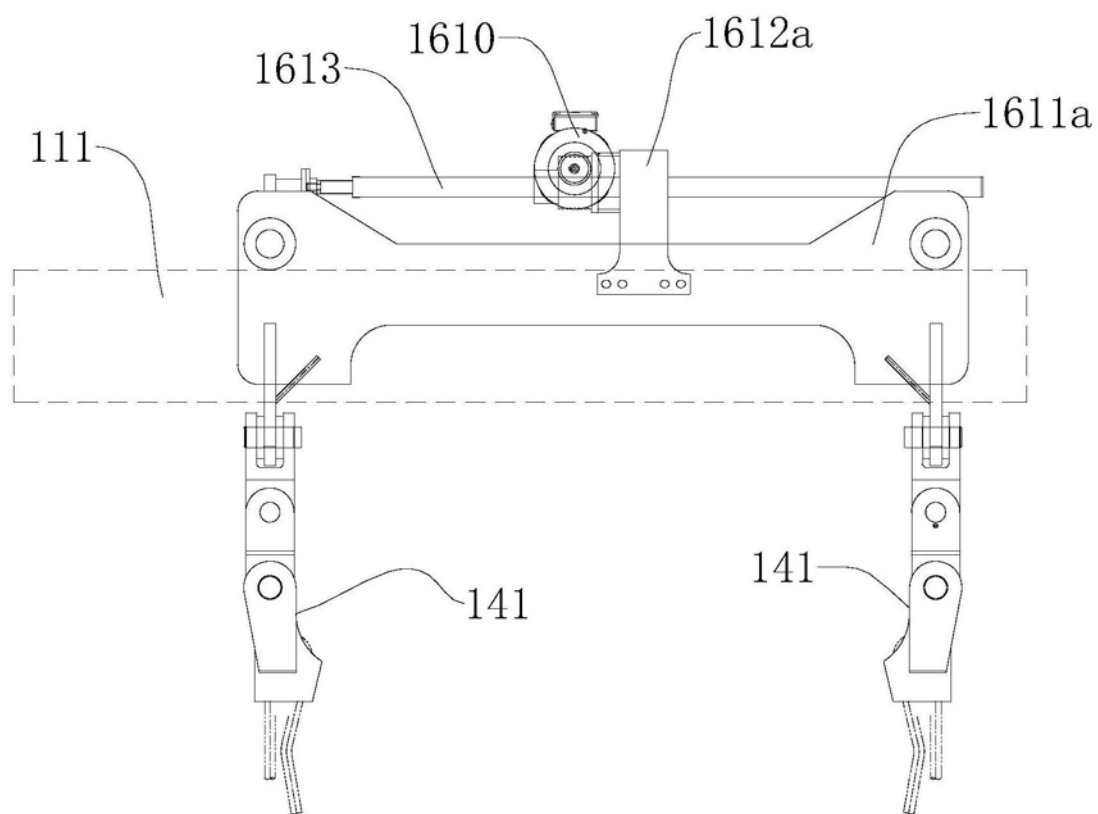


图6