



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210595164 U

(45)授权公告日 2020.05.22

(21)申请号 201921028177.7

(22)申请日 2019.07.03

(73)专利权人 广西建工集团第二安装建设有限公司

地址 545006 广西壮族自治区柳州市晨华路3号

(72)发明人 潘华忠 韦鸿梅 莫雄清 梁仪
王庆峰 林秋蕙 覃正华

(74)专利代理机构 柳州市荣久专利商标事务所
(普通合伙) 45113

代理人 梁春芬

(51)Int.Cl.

B66F 19/00(2006.01)

B66F 17/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

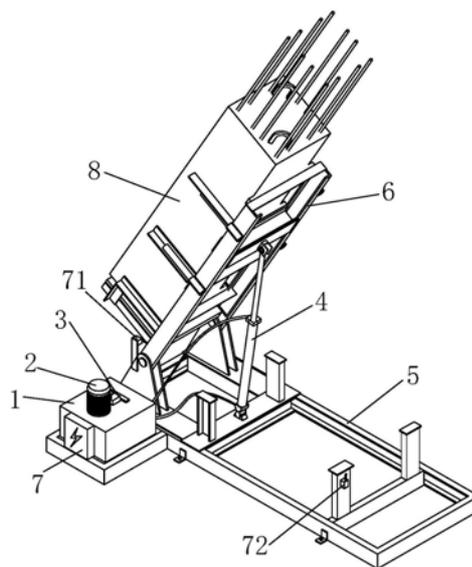
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种PC柱直立起吊辅助装置

(57)摘要

本实用新型PC柱直立起吊辅助装置,包括底座、托举平台、驱动机构、控制机构,底座包括底座本体、支撑立柱、转动铰支座、液压油箱底座,支撑立柱连接在底座本体的上表面,转动铰支座连接在底座本体一端端部两侧,液压油箱底座连接在底座本体一端外侧,托举平台包括平台本体、根部挡板和防护栏杆,根部挡板连接在平台本体一端端部,防护栏杆分别连接在平台本体两条边梁的外侧表面,平台本体通过交接装置与底座的转动铰支座铰接,驱动机构驱动托举平台相对底座转动,驱动机构包括液压油箱、液压油泵、电磁阀、液压缸,控制机构包括控制箱、限位开关I、限位开关II,限位开关I连接在其中一个转动铰支座上,限位开关II连接在其中一条支撑立柱上。



1. 一种PC柱直立起吊辅助装置,其特征在于,包括底座(5)、托举平台(6)、驱动机构、控制机构,底座(5)包括底座本体(55)、支撑立柱、转动铰支座(52)、液压油箱底座(51),底座本体(55)是由钢材连接形成的长方形框架结构,支撑立柱连接在底座本体(55)的上表面,转动铰支座(52)分别连接在底座本体(55)一端端部两侧,液压油箱底座(51)连接在底座本体(55)一端的外侧,托举平台(6)包括平台本体(61)、根部挡板(62)和防护栏杆,平台本体(61)是由钢材连接形成的长方形框架结构,根部挡板(62)连接在平台本体(61)两条边梁一端端部内侧,防护栏杆分别连接在平台本体(61)两条边梁的外侧表面,平台本体(61)靠近根部挡板(62)一端的两条边梁分别通过交接装置(9)与底座(5)的转动铰支座(52)铰接,驱动机构驱动托举平台(6)相对底座(5)转动,驱动机构包括液压油箱(1)、液压油泵(2)、电磁阀(3)、液压缸(4),液压油箱(1)设置在底座(5)的液压油箱底座(51)上,液压油泵(2)和电磁阀(3)分别设置在液压油箱(1)上,电磁阀(3)与液压油泵(2)连接并控制液压油泵(2)启停,液压缸(4)底端与底座本体(55)靠中部位置连接,液压缸(4)顶端与平台本体(61)底端靠中部位置连接,液压油泵(2)通过油管与液压缸(4)的两端油缸连接,控制机构包括控制箱(7)、限位开关I(71)、限位开关II(72),控制箱(7)设置在液压油箱底座(51)上的液压油箱(1)一侧,限位开关I(71)连接在其中一个转动铰支座(52)上,限位开关II(72)连接在其中一条支撑立柱上,控制箱(7)通过控制电路分别与限位开关I(71)、限位开关II(72)连接,控制箱(7)还通过控制电路与电磁阀(3)连接。

2. 如权利要求1所述的PC柱直立起吊辅助装置,其特征在于,所述支撑立柱包括分别垂直连接在底座本体(55)两条中部支撑梁上表面的两条支撑立柱I(53)和两条支撑立柱II(54),两条支撑立柱I(53)对称连接在底座本体(55)靠近转动铰支座(52)一端的一条中部支撑梁上表面,两条支撑立柱II(54)对称连接在底座本体(55)远离转动铰支座(52)一端的一条中部支撑梁上表面,液压缸(4)底端固定连接在同时与两条支撑立柱I(53)连接的中部支撑梁上,限位开关II(72)连接在其中一个支撑立柱II(54)侧壁,且限位开关II(72)的触点在竖直方向延伸至支撑立柱II(54)在竖直方向的最高点。

3. 如权利要求1所述的PC柱直立起吊辅助装置,其特征在于,所述限位开关I(71)的触点延伸至托举平台(6)相对底座(5)转动时托举平台(6)能够接触到的空间,限位开关I(71)的触点所在平面与底座(5)所在平面的夹角为 75° 。

4. 如权利要求1所述的PC柱直立起吊辅助装置,其特征在于,所述底座本体(55)的外侧边梁分别连接有L形锚固装置(56),锚固装置(56)包括竖直臂及由竖直臂底端向外垂直弯折延伸形成的水平臂,竖直臂与底座本体(55)的外侧边梁固定连接,水平臂上设有可以地脚螺栓相配合的地脚螺栓孔。

5. 如权利要求1所述的PC柱直立起吊辅助装置,其特征在于,所述托举平台(6)的根部挡板(62)的内侧面连接有橡胶板I(63),平台本体(61)两条边梁之间连接的多条横梁内侧表面分别连接有橡胶板II(65)。

6. 如权利要求1所述的PC柱直立起吊辅助装置,其特征在于,所述托举平台(6)的平台本体(61)靠近根部挡板(62)一端的两条边梁分别设有铰接孔I(66),转动铰支座(52)上设有铰接孔II(522),交接装置(9)包括轴套(91)、销轴(93)及开口销(92),轴套(91)固定在铰接孔I(66)中,销轴(93)一端设有台阶面,销轴(93)另一端设有开口销孔(94),平台本体(61)的铰接孔I(66)与转动铰支座(52)的铰接孔II(522)相互对接,销轴(93)由外向内依次

穿过铰接孔Ⅱ(522)和铰接孔I(66),在销轴(93)内侧的开口销孔(94)中插入开口销(92)即使得平台本体(61)可转动的连接在底座(5)的转动铰支座(52)上。

7.如权利要求1所述的PC柱直立起吊辅助装置,其特征在于,所述防护栏杆是局部可拆卸的可拆卸防护栏杆(64),防护栏杆包括外套管(641)、内套管(642)及护栏角钢(643),外套管(641)与平台本体(61)两条边梁的外侧表面固定连接,内套管(642)上端与护栏角钢(643)内侧两直角边固定连接,内套管(642)下端突出护栏角钢(643)底端,突出护栏角钢(643)底端的内套管(642)插接在外套管(641)的内孔中。

一种PC柱直立起吊辅助装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑施工技术领域,特别涉及一种PC柱直立起吊辅助装置。

背景技术

[0002] 随着现代工业技术的发展,建造房屋可以像机器生产那样,成批成套地制造。只要把预制好的房屋构件,运到工地装配起来就成了。发展装配式建筑是建造方式的重大变革,是推进供给侧结构性改革和新型城镇化发展的重要举措,有利于节约资源能源、减少施工污染、提升劳动生产效率和质量安全水平,有利于促进建筑业与信息化工业化深度融合、培育新产业新动能、推动化解过剩产能。

[0003] PC(PC是precast concrete简称,其含义为:混凝土预制构件)柱是装配式建筑中的主要构件,一个装配式建筑结构中,PC柱的数量较多且其做为重要的连接点而言,安装质量及精度要求高。传统工艺施工中,PC柱为水平放置运输至现场,先吊运至堆场集中堆放,再采用起重机械吊运至空地上,将PC柱于空地上缓慢翻起至直立,而后吊装就位,直立过程易造成柱脚崩裂或失稳,不利于构件的成品保护,且存在一定安全隐患。在PC柱吊运安装过程中,如何做到不会影响构件外观质量,且能加快施工进度,是装配式建筑施工管理中的一项关键性工作。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是针对上述现有技术存在的缺陷,提供一种能够有效加快施工进度、保证吊装安全、减少PC柱起吊过程中因挤压或磕碰造成的外观质量问题的PC柱直立起吊辅助装置。

[0005] 本实用新型为实现上述目的采用的技术方案是:一种PC柱直立起吊辅助装置,包括底座、托举平台、驱动机构、控制机构,底座包括底座本体、支撑立柱、转动铰支座、液压油箱底座,底座本体是由钢材连接形成的长方形框架结构,支撑立柱连接在底座本体的上表面,转动铰支座分别连接在底座本体一端端部两侧,液压油箱底座连接在底座本体一端的外侧,托举平台包括平台本体、根部挡板和防护栏杆,平台本体是由钢材连接形成的长方形框架结构,根部挡板连接在平台本体两条边梁一端端部内侧,防护栏杆分别连接在平台本体两条边梁的外侧表面,平台本体靠近根部挡板一端的两条边梁分别通过交接装置与底座的转动铰支座铰接,驱动机构驱动托举平台相对底座转动,驱动机构包括液压油箱、液压油泵、电磁阀、液压缸,液压油箱设置在底座的液压油箱底座上,液压油泵和电磁阀分别设置在液压油箱上,电磁阀与液压油泵连接并控制液压油泵启停,液压缸底端与底座本体靠中部位置连接,液压缸顶端与平台本体底端靠中部位置连接,液压油泵通过油管与液压缸的两端油缸连接,控制机构包括控制箱、限位开关I、限位开关II,控制箱设置在液压油箱底座上的液压油箱一侧,限位开关I连接在其中一个转动铰支座上,限位开关II连接在其中一条支撑立柱上,控制箱通过控制电路分别与限位开关I、限位开关II连接,控制箱还通过控制电路与电磁阀连接。

[0006] 本实用新型的进一步技术方案是:所述支撑立柱包括分别垂直连接在底座本体两条中部支撑梁上表面的两条支撑立柱I和两条支撑立柱II,两条支撑立柱I对称连接在底座本体靠近转动铰支座一端的一条中部支撑梁上表面,两条支撑立柱II对称连接在底座本体远离转动铰支座一端的一条中部支撑梁上表面,液压缸底端固定连接在同时与两条支撑立柱I连接的中部支撑梁上,限位开关II连接在其中一个支撑立柱II侧壁,且限位开关II的触点在竖直方向延伸至支撑立柱II在竖直方向的最高点。

[0007] 本实用新型的进一步技术方案是:所述限位开关I的触点延伸至托举平台相对底座转动时托举平台能够接触到的空间,限位开关I的触点所在平面与底座所在平面的夹角为 75° 。

[0008] 本实用新型的进一步技术方案是:所述底座本体的外侧边梁分别连接有L形锚固装置,L形锚固装置包括竖直臂及由竖直臂底端向外垂直弯折延伸形成的水平臂,竖直臂与底座本体的外侧边梁固定连接,水平臂上设有可以地脚螺栓相配合的地脚螺栓孔。

[0009] 本实用新型的进一步技术方案是:所述托举平台的根部挡板的内侧面连接有橡胶板I,平台本体两条边梁之间连接的多条横梁内侧表面分别连接有橡胶板II。

[0010] 本实用新型的进一步技术方案是:所述托举平台的平台本体靠近根部挡板一端的两条边梁分别设有铰接孔I,转动铰支座上设有铰接孔II,交接装置包括轴套、销轴及开口销,轴套固定在铰接孔I中,销轴一端设有台阶面,销轴另一端设有开口销孔,平台本体的铰接孔I与转动铰支座的铰接孔II相互对接,销轴由外向内依次穿过铰接孔II和铰接孔I,在销轴内侧的开口销孔中插入开口销即使得平台本体可转动的连接在底座的转动铰支座上。

[0011] 本实用新型的进一步技术方案是:所述防护栏杆是局部可拆卸的可拆卸防护栏杆,防护栏杆包括外套管、内套管及护栏角钢,外套管与平台本体两条边梁的外侧表面固定连接,内套管上端与护栏角钢内侧两直角边固定连接,内套管下端突出护栏角钢底端,突出护栏角钢底端的内套管插接在外套管的内孔中。

[0012] 本实用新型PC柱直立起吊辅助装置具有如下有益效果:

[0013] 1、本实用新型将PC柱侧立时,仅需将PC柱水平放置于托举平台的平台本体上,在平台本体两侧安装可拆卸防护栏杆,由控制机构启动电磁阀使液压油泵工作,液压缸顶升托举平台,即可实现PC柱随着托举平台侧立倾斜至 75° ,操作简单且高效、经济、省时省力;

[0014] 2、本实用新型采用液压驱动机械式托举平台工作,液压油从油管进入液压缸推动液压缸的推杆伸出,从而使托举平台侧立倾斜,其顶升作用力大、压力高,以液压为动力,增强稳定性,使PC柱侧立更安全可靠,不容易因冲击被磕碰,同时在托举平台的根部挡板内侧和托举平台两条边梁之间连接的多条横梁内侧表面分别设置橡胶板,也能够有效保护PC柱,防止PC柱被磕碰而影响外观质量;

[0015] 3、本实用新型采用控制机构精准控制托举平台的运动,托举平台到达限位开关所在位置立刻停止转动,不会过度转动引起安全问题或损坏构件。

[0016] 下面结合附图和实施例对本实用新型PC柱直立起吊辅助装置作进一步的说明。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型PC柱直立起吊辅助装置的顶升状态示意图;

[0018] 图2是本实用新型PC柱直立起吊辅助装置的非工作状态示意图;

- [0019] 图3是本实用新型PC柱直立起吊辅助装置的底座示意图；
- [0020] 图4是本实用新型PC柱直立起吊辅助装置的托举平台示意图；
- [0021] 图5是本实用新型PC柱直立起吊辅助装置的交接装置示意图；
- [0022] 图6是本实用新型PC柱直立起吊辅助装置的转动铰支座侧视放大图；
- [0023] 图7是本实用新型PC柱直立起吊辅助装置的转动铰支座与托举平台连接后的局部剖视图；
- [0024] 图8是本实用新型PC柱直立起吊辅助装置的可拆卸防护栏杆示意图；
- [0025] 附图标号说明：1-液压油箱,2-液压油泵,3-电磁阀,4-液压缸,5-底座,51-液压油箱底座,52-转动铰支座,521-支承板,522-铰接孔Ⅱ,53-支撑立柱Ⅰ,54-支撑立柱Ⅱ,55-底座本体,56-锚固装置,6-托举平台,61-平台本体,611-加强板,62-根部挡板,63-橡胶板Ⅰ,64-可拆卸防护栏杆,641-外套管,642-内套管,643-护栏角钢,65-橡胶板Ⅱ,66-铰接孔Ⅰ,7-控制箱,71-限位开关Ⅰ,72-限位开关Ⅱ,8-PC柱,9-交接装置,91-轴套,92-开口销,93-销轴,94-开口销孔,95-台阶面。

具体实施方式

[0026] 如图1至图8所示,本实用新型PC柱直立起吊辅助装置,包括底座5、托举平台6、驱动机构、控制机构。

[0027] 请同时参考图1至图3所示,底座5包括底座本体55、支撑立柱、转动铰支座52、液压油箱底座51,底座本体55是由钢材连接形成的长方形框架结构,在本实施例中底座本体55由槽钢及钢板组成,并焊接牢固。支撑立柱连接在底座本体55的上表面,转动铰支座52分别连接在底座本体55一端端部两侧,液压油箱底座51连接在底座本体55一端的外侧,液压油箱底座51根据液压油箱的外形尺寸进行下料并配钻螺栓孔,采用螺栓使之固定。每个转动铰支座52包括两块并排设置的三角形支承板521,支承板521底端焊接固定在底座本体55上。所述支撑立柱包括分别垂直连接在底座本体55两条中部支撑梁上表面的两条支撑立柱Ⅰ53和两条支撑立柱Ⅱ54,两条支撑立柱Ⅰ53对称连接在底座本体55靠近转动铰支座52一端的一条中部支撑梁上表面,两条支撑立柱Ⅱ54对称连接在底座本体55远离转动铰支座52一端的一条中部支撑梁上表面,驱动机构的液压缸4底端固定连接在同时与两条支撑立柱Ⅰ53连接的中部支撑梁上。支撑立柱Ⅰ53及支撑立柱Ⅱ54采用槽钢制作,两支撑立柱顶部水平设置钢板。所述底座本体55的外侧边梁分别连接有L形锚固装置56,L形锚固装置56包括竖直臂及由竖直臂底端向外垂直弯折延伸形成的水平臂,竖直臂与底座本体55的外侧边梁固定连接,水平臂上设有可以地脚螺栓相配合的地脚螺栓孔,锚固装置56采用角钢制作。

[0028] 请同时参考图4至图8所示,托举平台6包括平台本体61、根部挡板62和防护栏杆,平台本体61是由钢材连接形成的长方形框架结构,在本实施例中平台本体61由槽钢及角钢组成,并焊接牢固。根部挡板62连接在平台本体61两条边梁一端端部内侧,平台本体61两条边梁内侧设有加强板611。根部挡板62由角钢作为框架,厚钢板作为受力面。托举平台6的根部挡板62的内侧面连接有橡胶板Ⅰ63,平台本体61两条边梁之间连接的多条横梁内侧表面分别连接有橡胶板Ⅱ65。设置橡胶板Ⅰ63和橡胶板Ⅱ65可有效避免与PC柱8刚性碰撞。防护栏杆分别连接在平台本体61两条边梁的外侧表面,在本实施例中防护栏杆是局部可拆卸的可拆卸防护栏杆64,防护栏杆包括外套管641、内套管642及护栏角钢643,外套管641与平台

本体61两条边梁的外侧表面固定连接,内套管642上端与护栏角钢643内侧两直角边通过焊接固定连接,内套管642下端突出护栏角钢643底端,突出护栏角钢643底端的内套管642插接在外套管641的内孔中。内套管642底端伸出护栏角钢643的长度与外套管641的深度相同,内套管642及护栏角钢643组成的护件能够灵活装拆于外套管641内。平台本体61靠近根部挡板62一端的两条边梁分别通过交接装置9与底座5的转动铰支座52铰接。托举平台6的平台本体61靠近根部挡板62一端的两条边梁分别设有铰接孔I66,转动铰支座52的支承板521上设有铰接孔II 522,交接装置9包括轴套91、销轴93及开口销92,轴套91固定在铰接孔I66中,销轴93一端设有台阶面95,销轴93另一端设有开口销孔94,平台本体61的铰接孔I66与转动铰支座52的铰接孔II 522相互对接,销轴93由外向内依次穿过铰接孔II 522和铰接孔I66,在销轴93内侧的开口销孔94中插入开口销92即使得平台本体61可转动的连接在底座5的转动铰支座52上,安装时并在销轴93与轴套91之间均匀涂抹黄油,起到润滑作用,使托举平台6可灵活转动。

[0029] 驱动机构驱动托举平台6相对底座5转动,驱动机构包括液压油箱1、液压油泵22、电磁阀3、液压缸4,液压油箱1设置在底座5的液压油箱底座51上,液压油泵2和电磁阀3分别设置在液压油箱1上,电磁阀3与液压油泵2连接并控制液压油泵2启停。液压油泵2与液压油箱1连接并带动液压缸4工作,液压油箱1、液压油泵2、电磁阀3、液压缸4依次通过油管连接。液压缸4底端与底座本体55靠中部位置连接,液压缸4顶端与平台本体61底端靠中部位置连接,液压油泵2通过油管分别与液压缸4的两端油缸连接。

[0030] 控制机构包括控制箱7、限位开关I71、限位开关II 72,控制箱7设置在液压油箱底座51上的液压油箱1一侧,限位开关I71连接在其中一个转动铰支座52上,限位开关II 72连接在其中一条支撑立柱上,控制箱7通过控制电路分别与限位开关I71、限位开关II 72连接,控制箱7还通过控制电路与电磁阀3连接。当装置所有部件制作安装完毕后,空载试运转,通过操作控制箱7上的控制按钮,启动供油电磁阀3,缓慢顶升托举平台6,通过测量计算出侧立倾斜 75° 位置,在其中一块支承板521上设置限位开关I71,限位开关I71的触点延伸至托举平台6相对底座转动时托举平台6能够接触到的空间,限位开关I71的触点所在平面与底座5所在平面的夹角为 75° ;启动收油电磁阀3,缓慢降下托举平台6至 0° ,直至托举平台6与支撑立柱I53及支撑立柱II 54接触,立即停止收油,在其中一条支撑立柱II 54上设置限位开关II 72,限位开关II 72连接在其中一个支撑立柱II 54侧壁,且限位开关II 72的触点在竖直方向延伸至支撑立柱II 54在竖直方向的最高点。

[0031] 操作工艺:接通电源,启动液压油泵2。①通过操作控制箱7上的控制按钮,使电磁阀3控制液压油通过油管收归液压油箱1,从而使液压缸4推杆收回,托举平台6下降至 0° 位置,触发限位开关II 72,电磁阀3停止工作,达到图2非工作状态。②拆除可拆卸防护栏杆6464,使用吊车将PC柱8水平放置在托举平台6上,使PC柱8根部与橡胶板I63接触即可,安装可拆卸防护栏杆64,拆除吊具,将吊索绑扎PC柱8顶部吊点。③通过操作控制箱7上的按钮,使电磁阀3控制液压油由油管进入液压缸4,使推杆顶出,托举平台6随之顶升,在转动铰支座52的约束下,托举平台6平稳顶升转动,当托举平台6侧立倾斜至 75° 时,触发限位开关II 72,电磁阀3停止工作,使液压缸4停止顶升。④使用吊车将PC柱8缓慢吊起,当PC柱8完全离开本装置,便可直接吊装到PC柱8所需安装位置。⑤重复①项操作,便可进行下一个PC柱8的直立起吊辅助工作。

[0032] 以上实施例仅为本实用新型的较佳实施例,本实用新型的结构并不限于上述实施例列举的形式,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

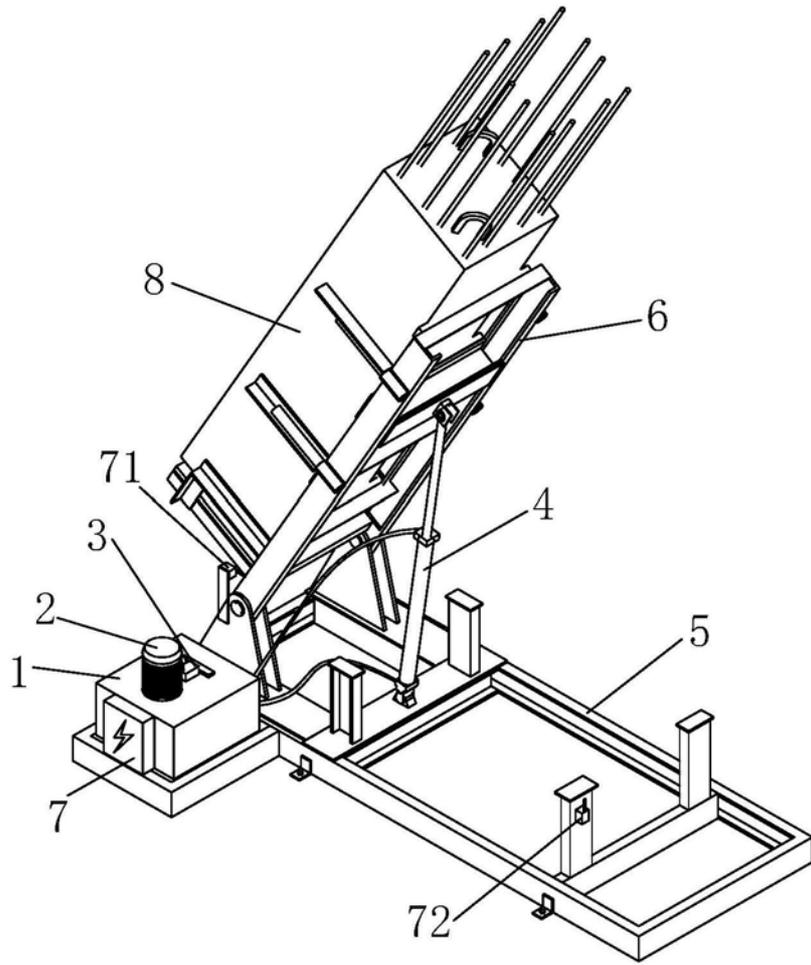


图1

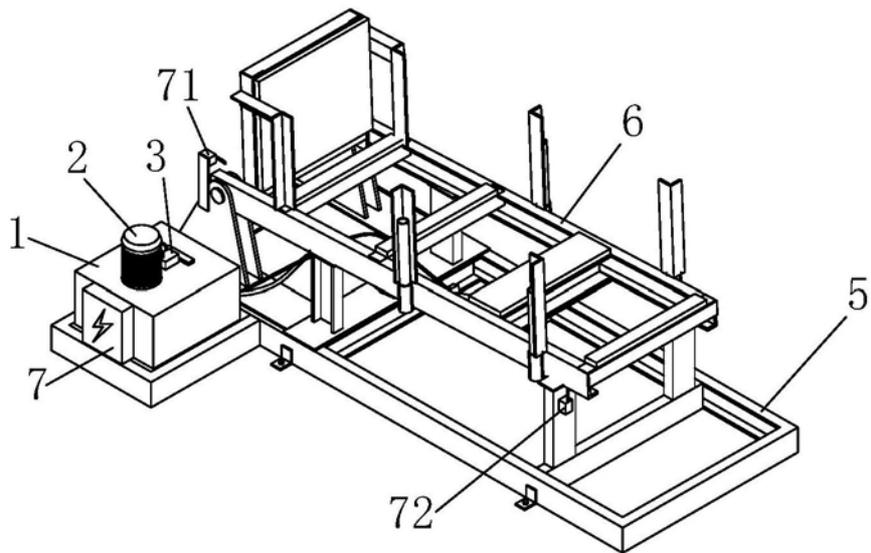


图2

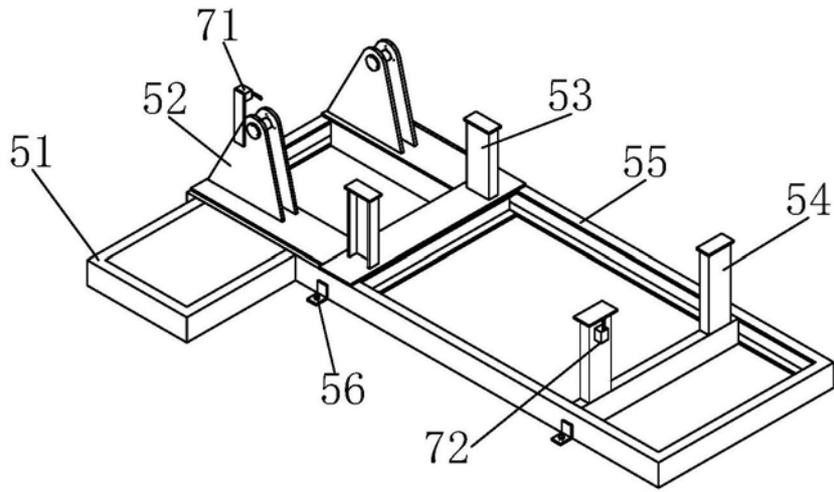


图3

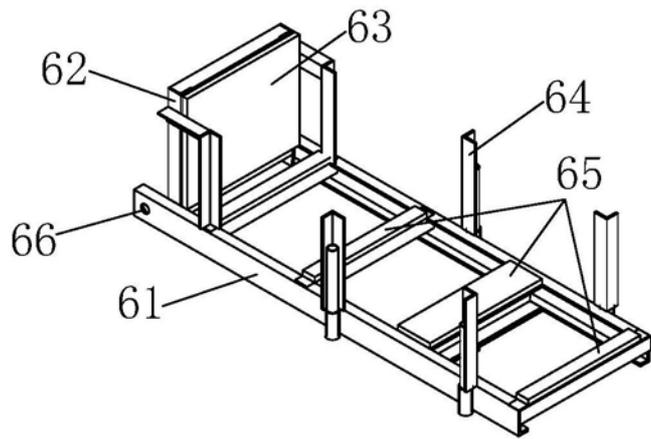


图4

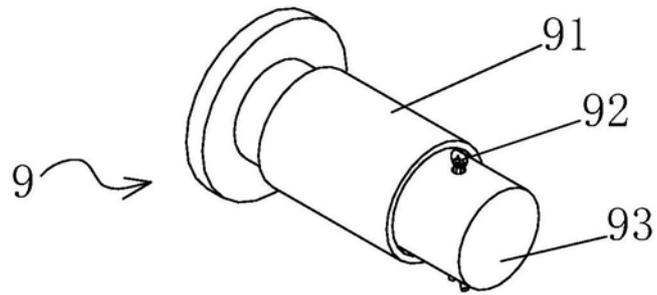


图5

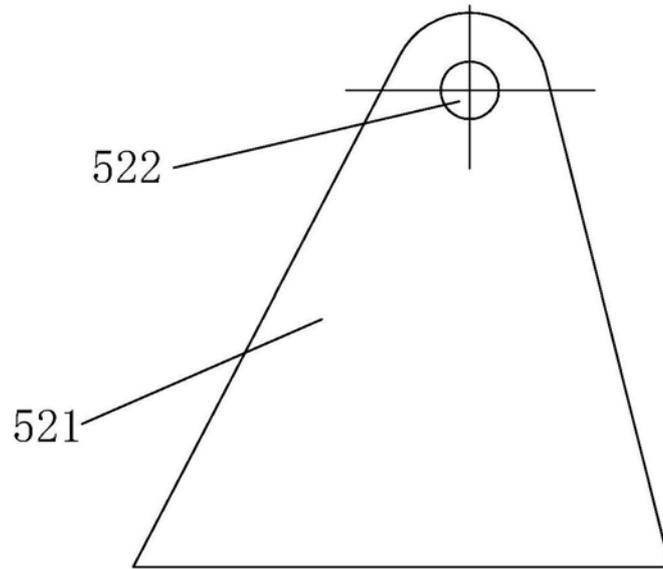


图6

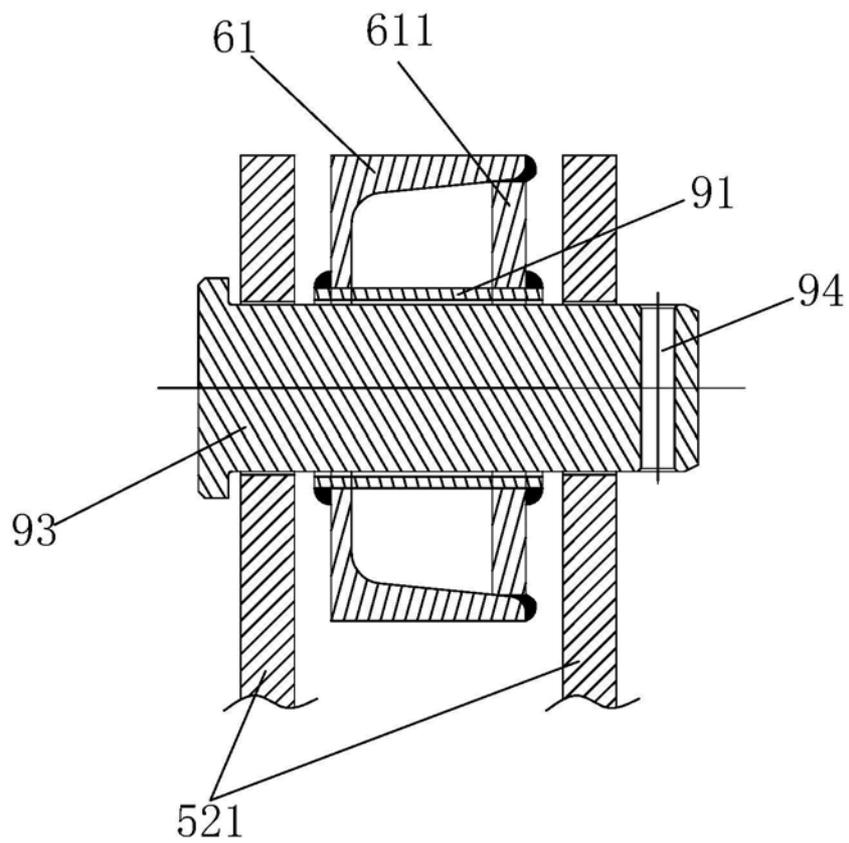


图7

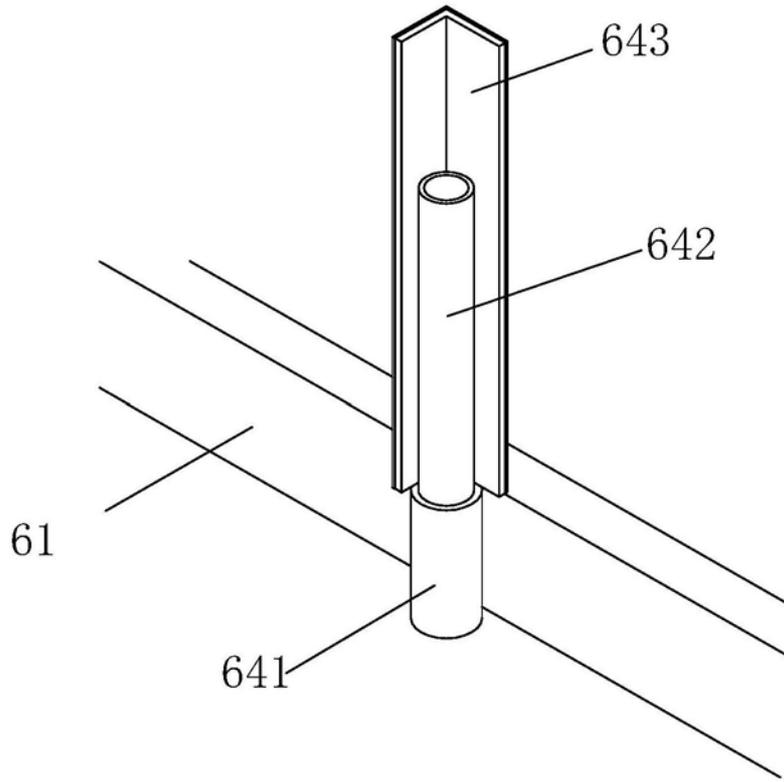


图8