



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 119956885 B

(45) 授权公告日 2025. 07. 11

(21) 申请号 202510425914.0

E04G 21/16 (2006.01)

(22) 申请日 2025.04.07

E04G 21/18 (2006.01)

E04B 1/58 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 119956885 A

(56) 对比文件

CN 111042340 A, 2020.04.21

CN 109457805 A, 2019.03.12

(43) 申请公布日 2025.05.09

(73) 专利权人 江苏祥贝钢结构有限公司

审查员 李庆玲

地址 211400 江苏省扬州市仪征市月塘镇

工业集中区188号

(72) 发明人 曹远银

(74) 专利代理机构 北京文苑专利代理有限公司

11516

专利代理师 乔志员

(51) Int. Cl.

E04B 1/343 (2006.01)

E04B 1/24 (2006.01)

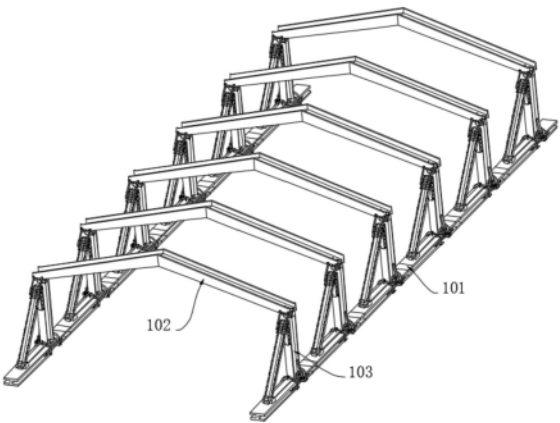
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种组合可拆式钢结构框架

(57) 摘要

本发明公开了一种组合可拆式钢结构框架,涉及建筑结构技术领域,包括框架底座、支撑横梁和支撑立柱,所述框架底座的数量为多个,每相邻两个所述框架底座为一组,立柱拼装机构,所述立柱拼装机构设置于两个框架底座彼此靠近的一端之间,所述立柱拼装机构包括与两个框架底座彼此靠近一端之间转动连接的第一转轴,所述第一转轴的内部固定连接转动底座,所述支撑立柱与转动底座的上表面固定连接,所述转动底座的上表面固定连接撬动支架,所述撬动支架的横向臂端转动连接有插轴,所述插轴的内部活动插设有撬动板,所述转动底座的内部活动插设有提升钩块,可以提升钢结构框架的拼装作业效率,还增强整个安装过程中的安全性。



1.一种组合可拆式钢结构框架,包括框架底座(101)、支撑横梁(102)和支撑立柱(103),所述框架底座(101)的数量为多个,每相邻两个所述框架底座(101)为一组,其特征在于:

立柱拼装机构,所述立柱拼装机构设置于两个框架底座(101)彼此靠近的一端之间,所述立柱拼装机构包括与两个框架底座(101)彼此靠近一端之间转动连接的第一转轴(206),所述第一转轴(206)的内部固定连接转动底座(205),所述支撑立柱(103)与转动底座(205)的上表面固定连接;

所述转动底座(205)的上表面固定连接有撬动支架(202),所述撬动支架(202)的横向臂端转动连接有插轴(203),所述插轴(203)的内部活动插设有撬动板(201),所述转动底座(205)的内部活动插设有提升钩块(213),所述提升钩块(213)的横向臂端固定连接提升框架(204),所述提升框架(204)的内部两侧均转动连接有第二转轴(214),两个所述第二转轴(214)之间固定连接转动套环(212),所述撬动板(201)与转动套环(212)的内部活动插设,所述框架底座(101)的内部两侧均活动插设有与转动底座(205)相配合的定位横杆(215);

横梁拼装机构,所述横梁拼装机构设置于支撑立柱(103)的顶端和框架底座(101)的上表面,所述横梁拼装机构包括固定连接于支撑立柱(103)前侧上部的外壳(307),所述外壳(307)的内部活动插设有提升板(316),所述提升板(316)的内部顶端转动连接有第四转轴(319),所述第四转轴(319)的两端之间转动连接有斜坡梁(303),所述斜坡梁(303)的截面形状为“工”字形,所述支撑横梁(102)下端左右两侧均固定连接悬吊板(304),所述悬吊板(304)的内部下端转动连接第三转轴(310),所述第三转轴(310)的表面固定套设有移动轮(305)。

2.根据权利要求1所述的一种组合可拆式钢结构框架,其特征在于:所述定位横杆(215)下表面的后端开设有沟槽(218),所述框架底座(101)的内部插设有连接立柱(217),所述连接立柱(217)的上端固定连接钩杆(216),所述钩杆(216)远离连接立柱(217)的一端设置于沟槽(218)的内部。

3.根据权利要求1所述的一种组合可拆式钢结构框架,其特征在于:所述转动底座(205)下表面的前后两端均固定连接连接支架(209),所述连接支架(209)的上表面固定连接弧形杆(208),两个所述框架底座(101)彼此靠近一端的上表面均固定连接支撑立板(211),所述支撑立板(211)上部固定连接弧形筒(207),所述弧形筒(207)靠近转动底座(205)的一侧下部贯通开设多个出气孔(210)。

4.根据权利要求3所述的一种组合可拆式钢结构框架,其特征在于:所述弧形杆(208)的上端插设于弧形筒(207)的内部并组成活塞组件。

5.根据权利要求1所述的一种组合可拆式钢结构框架,其特征在于:所述框架底座(101)的上表面固定连接导向轨道(301),所述导向轨道(301)的表面滑动连接移动架(302),所述斜坡梁(303)的下端与移动架(302)的上表面转动连接。

6.根据权利要求1所述的一种组合可拆式钢结构框架,其特征在于:所述支撑立柱(103)的顶端固定连接垫块(315),两个所述垫块(315)分别与支撑横梁(102)的左右两端固定连接。

7.根据权利要求1所述的一种组合可拆式钢结构框架,其特征在于:所述支撑横梁

(102)前端两侧均固定连接有第二连接架(314),所述第二连接架(314)的左右两端均转动连接有连接臂(308),两个所述连接臂(308)的下端均转动连接有第一连接架(313),两个所述第一连接架(313)彼此靠近的一侧均固定连接有侧边连杆(311),两个所述侧边连杆(311)之间固定连接有卡杆(309),所述斜坡梁(303)上表面的两侧均固定连接有齿块(306),所述齿块(306)的数量为多个且截面形状为锐角向下的直角三角形,所述卡杆(309)的数量为多个。

8.根据权利要求7所述的一种组合可拆式钢结构框架,其特征在于:所述侧边连杆(311)与连接臂(308)之间固定连接有稳定弹簧(312)。

9.根据权利要求1所述的一种组合可拆式钢结构框架,其特征在于:所述斜坡梁(303)顶端两侧均固定连接有连接板(317),两个所述连接板(317)之间转动连接有平铺板(318)。

一种组合可拆式钢结构框架

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑结构技术领域,更具体地说,涉及一种组合可拆式钢结构框架。

背景技术

[0002] 钢结构框架是以钢材制作为主的建筑结构,钢结构框架具有很高的强度,能够承受较大的荷载,相较于其他建筑材料自重较轻,有利于减少地基负荷,钢结构框架的构件可以现场拼装组合,大大缩短了建设周期,并且钢结构框架可拆卸回收再利用,符合绿色建筑理念。

[0003] 钢结构框架作为建筑结构的组成,在组装与拼接流程中,尤其是支撑立柱的安装环节需首先完成支撑立柱的竖立,随后将支撑立柱与框架底座实施固定。固定过程中,为确保支撑立柱在整个固定过程中维持垂直状态,须依赖施工设备与工具进行辅助支撑,导致操作繁琐,降低了整体拼装效率,而且在支撑立柱竖立并进行后续安装作业时,工作人员面临较高的安全风险,增加了作业的危险系数。

发明内容

[0004] 针对现有技术中存在的问题,本发明的目的在于提供一种组合可拆式钢结构框架,以解决支撑立柱在整个固定过程中维持垂直状态,须依赖施工设备与工具进行辅助支撑的问题。

[0005] 为解决上述问题,本发明采用如下的技术方案。

[0006] 一种组合可拆式钢结构框架,包括框架底座、支撑横梁和支撑立柱,所述框架底座的数量为多个,每相邻两个所述框架底座为一组,立柱拼装机构,所述立柱拼装机构设置于两个框架底座彼此靠近的一端之间,所述立柱拼装机构包括与两个框架底座彼此靠近一端之间转动连接的第一转轴,所述第一转轴的内部固定连接转动底座,所述支撑立柱与转动底座的上表面固定连接;

[0007] 所述转动底座的上表面固定连接有撬动支架,所述撬动支架的横向臂端转动连接有插轴,所述插轴的内部活动插设有撬动板,所述转动底座的内部活动插设有提升钩块,所述提升钩块的横向臂端固定连接提升框架,所述提升框架的内部两侧均转动连接有第二转轴,两个所述第二转轴之间固定连接转动套环,所述撬动板与转动套环的内部活动插设,所述框架底座的内部两侧均活动插设有与转动底座相配合的定位横杆;

[0008] 横梁拼装机构,所述横梁拼装机构设置于支撑立柱的顶端和框架底座的上表面,所述横梁拼装机构包括固定连接于支撑立柱前侧上部的外壳,所述外壳的内部活动插设有提升板,所述提升板的内部顶端转动连接有第四转轴,所述第四转轴的两端之间转动连接有斜坡梁,所述斜坡梁的截面形状为“工”字形,所述支撑横梁下端左右两侧均固定连接悬吊板,所述悬吊板的内部下端转动连接有第三转轴,所述第三转轴的表面固定套设有移动轮。

[0009] 进一步地,所述定位横杆下表面的后端开设有沟槽,所述框架底座的内部插设有

连接立柱,所述连接立柱的上端固定连接有钩杆,所述钩杆远离连接立柱的一端设置于沟槽的内部。

[0010] 进一步地,所述转动底座下表面的前后两端均固定连接连接有连接支架,所述连接支架的上表面固定连接连接有弧形杆,两个所述框架底座彼此靠近一端的上表面均固定连接连接有支撑立板,所述支撑立板上部固定连接连接有弧形筒,所述弧形筒靠近转动底座的一侧下部贯通开设有多个出气孔。

[0011] 进一步地,所述弧形杆的上端插设于弧形筒的内部并组成活塞组件。

[0012] 进一步地,所述框架底座的上表面固定连接连接有导向轨道,所述导向轨道的表面滑动连接有移动架,所述斜坡梁的下端与移动架的上表面转动连接。

[0013] 进一步地,所述支撑立柱的顶端固定连接连接有垫块,两个所述垫块分别与支撑横梁的左右两端固定连接。

[0014] 进一步地,所述支撑横梁前端两侧均固定连接连接有第二连接架,所述第二连接架的左右两端均转动连接有连接臂,两个所述连接臂的下端均转动连接有第一连接架,两个所述第一连接架彼此靠近的一侧均固定连接连接有侧边连杆,两个所述侧边连杆之间固定连接连接有卡杆,所述斜坡梁上表面的两侧均固定连接连接有齿块,所述齿块的数量为多个且截面形状为锐角向下的直角三角形,所述卡杆的数量为多个。

[0015] 进一步地,所述侧边连杆与连接臂之间固定连接连接有稳定弹簧。

[0016] 进一步地,所述斜坡梁顶端两侧均固定连接连接有连接板,两个所述连接板之间转动连接有平铺板。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0018] (1) 本方案在进行支撑立柱的安装作业时,将处于水平躺置状态的支撑立柱的一端,借助螺栓与转动底座连接,将支撑立柱竖立起,有效防止支撑立柱处于垂直竖立状态下进行固定作业可能引发的安全风险,同时简化了拼装流程的复杂性。此举不仅提升了钢结构框架的拼装作业效率,还增强了整个安装过程中的安全性。

[0019] (2) 本方案通过踩下撬动板利用杠杆原理将提升框架撬起,同时提升钩块同步上行,能够将待固定的支撑立柱一端提升至转动底座的中部预定位置,便于支撑立柱对准其安装位置,提高了支撑立柱与转动底座固定连接的精确度和便捷性,并且该操作流程无需依赖任何额外辅助设备,仅需两人协作即可完成拼装作业,进一步提高了钢结构框架的拼装效率。

[0020] (3) 本方案在进行支撑立柱的拆卸作业而需将其平稳放倒的过程中,转动底座旋转带动弧形杆进入弧形筒内,弧形筒内的空气仅能通过出气孔缓慢释放,限制了弧形杆插入的速度,能够在支撑立柱倾倒过程中减缓其下降速度,从而提升放倒支撑立柱时的操作安全性,降低拆卸时的潜在风险。

[0021] (4) 本方案在利用吊装设备将支撑横梁进行起吊期间,移动轮置于斜坡梁预设的凹槽轨道内,能够有效控制并防止支撑横梁在提升过程中因横向摆动而导致的安装精度偏差,进一步提升了钢结构框架的安装精确度与施工便捷性,还进一步增强了钢结构框架安装作业的整体安全性。

[0022] (5) 本方案在吊装支撑横梁的过程中,若发生支撑横梁两侧吊装绳索断裂或脱落等突发状况,导致支撑横梁面临倾斜坠落的危险时,卡杆会抵靠在齿块上,形成支撑阻挡,

阻止支撑横梁继续下滑,进一步增强了钢结构框架安装过程中的安全性,有效减少了因吊装绳索故障可能引发的安全事故。

附图说明

[0023] 图1为本发明的结构示意图;

[0024] 图2为本发明支撑横梁、框架底座和支撑立杆的结构示意图;

[0025] 图3为本发明支撑立柱的结构示意图;

[0026] 图4为本发明转动底座的结构示意图;

[0027] 图5为本发明提升钩块的结构示意图;

[0028] 图6为本发明定位横杆的结构示意图;

[0029] 图7为本发明移动轮的结构示意图;

[0030] 图8为本发明卡杆和侧边连杆的结构示意图;

[0031] 图9为本发明垫块的结构示意图。

[0032] 图中标号说明:

[0033] 101、框架底座;102、支撑横梁;103、支撑立柱;201、撬动板;202、撬动支架;203、插轴;204、提升框架;205、转动底座;206、第一转轴;207、弧形筒;208、弧形杆;209、连接支架;210、出气孔;211、支撑立板;212、转动套环;213、提升钩块;214、第二转轴;215、定位横杆;216、钩杆;217、连接立柱;218、沟槽;301、导向轨道;302、移动架;303、斜坡梁;304、悬吊板;305、移动轮;306、齿块;307、外壳;308、连接臂;309、卡杆;310、第三转轴;311、侧边连杆;312、稳定弹簧;313、第一连接架;314、第二连接架;315、垫块;316、提升板;317、连接板;318、平铺板;319、第四转轴。

具体实施方式

[0034] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0035] 请参阅图1-图6,一种组合可拆式钢结构框架,框架底座101、支撑横梁102和支撑立柱103,所述框架底座101的数量为多个,每相邻两个所述框架底座101为一组,立柱拼装机构,所述立柱拼装机构设置于两个框架底座101彼此靠近的一端之间,所述立柱拼装机构包括与两个框架底座101彼此靠近一端之间转动连接的第一转轴206,所述第一转轴206的内部固定连接转动底座205,所述支撑立柱103与转动底座205的上表面固定连接。

[0036] 其中,所述转动底座205的上表面固定连接撬动支架202,所述撬动支架202的横向臂端转动连接有插轴203,所述插轴203的内部活动插设有撬动板201,踩下撬动板201可将提升框架204撬起的同时带动提升钩块213向上移动,所述转动底座205的内部活动插设有提升钩块213,随着提升钩块213的向上移动,可以将支撑立柱103的一端移动提升至指定位置,所述提升钩块213的横向臂端固定连接提升框架204,所述提升框架204的内部两侧均转动连接有第二转轴214,两个所述第二转轴214之间固定连接转动套环212,所述撬动板201与转动套环212的内部活动插设。

[0037] 其中,所述框架底座101的内部两侧均活动插设有与转动底座205相配合的定位横杆215,将两个定位横杆215分别插入转动底座205两侧的凹槽中可以实现对支撑立柱103垂直状态的保持和固定,所述定位横杆215下表面的后端开设有沟槽218,所述框架底座101的内部插设有连接立柱217,所述连接立柱217的上端固定连接钩杆216,钩杆216下表面凸起部位进入沟槽218中,可以实现对定位横杆215的固定,所述钩杆216远离连接立柱217的一端设置于沟槽218的内部。

[0038] 通过采用上述技术方案,在对支撑立柱103进行安装时,使转动底座205的上表面转动至与地面呈垂直状态,再由工作人员将横躺在地面上的支撑立柱103的一端放置在提升钩块213的短臂端上,另一端由另一个工作人员抬起扶稳,使支撑立柱103处于水平状态,接着工作人员将撬动板201插入转动套环212后用力踩下撬动板201远离转动套环212的一端,即可将提升框架204撬起的同时带动提升钩块213向上移动,而随着提升钩块213的向上移动,可以将支撑立柱103的一端移动提升至转动底座205的中部位置,以便于支撑立柱103对准指定位置,提高将支撑立柱103与转动底座205固定在一起时的精确性与便捷性,在保持支撑立柱103水平高度稳定的情况下,通过螺栓来将支撑立柱103与转动底座205固定在一起。因此在支撑立柱103躺倒的情况下将支撑立柱103与转动底座205固定在一起,避免了在支撑立柱103竖直状态下进行固定而引发的危险状况和降低拼装过程的繁琐程度。

[0039] 在实现支撑立柱103和转动底座205的固定后,将支撑立柱103扶起至与框架底座101支撑呈垂直状态,接着推动定位横杆215,将定位横杆215插入另一个相邻的框架底座101中,此过程定位横杆215也会插入转动底座205侧面的凹槽中,即可通过将两个定位横杆215分别插入转动底座205两侧的凹槽中来实现对支撑立柱103垂直状态的保持和固定,在定位横杆215插入另一个相邻的框架底座101的过程中,定位横杆215的一端与钩杆216下表面凸起部上倾斜的表面接触,并随着定位横杆215的继续移动可将钩杆216挤开,使钩杆216插入定位横杆215侧面的凹槽中,直到钩杆216下表面凸起部位位于沟槽218的正上方,此时通过重力的影响钩杆216下落,钩杆216下表面凸起部位进入沟槽218中,即可实现对定位横杆215的固定,以免自然情况下定位横杆215滑动脱离转动底座205而取消对转动底座205的固定导致支撑立柱103倒下。

[0040] 如图4所示,所述转动底座205下表面的前后两端均固定连接连接支架209,所述连接支架209的上表面固定连接弧形杆208,两个所述框架底座101彼此靠近一端的上表面均固定连接支撑立板211,所述支撑立板211上部固定连接弧形筒207,所述弧形筒207靠近转动底座205的一侧下部贯通开设多个出气孔210,弧形筒207内部的空气只能通过出气孔210缓慢流出,所述弧形杆208的上端插设于弧形筒207的内部并组成活塞组件,可在支撑立柱103放倒时降低支撑立柱103倒下速度,提高拆卸时的安全性。

[0041] 通过采用上述技术方案,在对支撑立柱103进行拆卸时,将定位横杆215从转动底座205中抽出,即可将支撑立柱103放倒,而在放倒支撑立柱103的过程中,随着转动底座205的旋转可以带动弧形杆208插入弧形筒207中,而在弧形杆208插入弧形筒207的过程中,会对弧形筒207内部的空气进行压缩,使弧形筒207内部的空气只能通过出气孔210缓慢流出,因此弧形杆208只能缓慢的插入弧形筒207中,以此来控制转动底座205的转动速度,即可在将支撑立柱103放倒的过程中降低支撑立柱103倒下的速度,提高在拆卸而将支撑立柱103放倒时的安全性。

[0042] 如图3、图7和图9所示,横梁拼装机构,所述横梁拼装机构设置于支撑立柱103的顶端和框架底座101的上表面,所述横梁拼装机构包括固定连接于支撑立柱103前侧上部的外壳307,所述外壳307的内部活动插设有提升板316,所述提升板316的内部顶端转动连接有第四转轴319,所述第四转轴319的两端之间转动连接有斜坡梁303,所述斜坡梁303的截面形状为“工”字形,所述支撑横梁102下端左右两侧均固定连接于悬吊板304,所述悬吊板304的内部下端转动连接有第三转轴310,所述第三转轴310的表面固定套设有移动轮305,通过移动轮305可以控制防止支撑横梁102被吊起的过程中横向晃动而影响安装精准度,并提高安装安全性,所述框架底座101的上表面固定连接于导向轨道301,所述导向轨道301的表面滑动连接有移动架302,所述斜坡梁303的下端与移动架302的上表面转动连接,所述支撑立柱103的顶端固定连接于垫块315,通过垫块315可以阻止支撑横梁102在支撑立柱103顶部单方向继续移动而掉落,两个所述垫块315分别与支撑横梁102的左右两端固定连接。

[0043] 通过采用上述技术方案,在完成对支撑立柱103的安装后需要对支撑横梁102进行安装,而在对支撑横梁102进行安装时,使提升板316向下移动,直至提升板316移动至外壳307底部的尽头无法继续移动,此时斜坡梁303展开至形成一个斜坡,接着将吊装设备设置在支撑立柱103的正上方,通过吊装设备将支撑横梁102吊起,直至移动轮305移动至垫块315中,通过垫块315来阻止支撑横梁102在支撑立柱103顶部单方向继续移动而掉落,接着通过螺栓来将垫块315与支撑横梁102固定在一起,即可实现支撑横梁102的安装。在支撑横梁102被吊起的过程中,移动轮305置于斜坡梁303上的凹槽中并滚动,通过移动轮305可以控制防止支撑横梁102被吊起的过程中横向晃动而影响安装精准度,并且提高了安装过程的安全性。

[0044] 如图8所示,所述支撑横梁102前端两侧均固定连接于第二连接架314,所述第二连接架314的左右两端均转动连接有连接臂308,两个所述连接臂308的下端均转动连接有第一连接架313,两个所述第一连接架313彼此靠近的一侧均固定连接于侧边连杆311,两个所述侧边连杆311之间固定连接于卡杆309,所述斜坡梁303上表面的两侧均固定连接于齿块306,所述齿块306的数量为多个且截面形状为锐角向下的直角三角形,所述卡杆309的数量为多个,支撑横梁102倾斜掉落时卡杆309撑在齿块306上,使支撑横梁102无法下滑提高了支撑横梁102安装的安全性。

[0045] 其中,所述侧边连杆311与连接臂308之间固定连接于稳定弹簧312,通过稳定弹簧312可以推动多个卡杆309均稳定贴在斜坡梁303的表面,防止出现部分卡杆309无法撑在齿块306上的情况,所述斜坡梁303顶端两侧均固定连接于连接板317,两个所述连接板317之间转动连接有平铺板318,通过平铺板318可以将间隙挡住,使移动轮305滚动的更加顺滑,并且不影响提升板316的上下移动。

[0046] 通过采用上述技术方案,在支撑横梁102沿着斜坡向上移动时,在重力作用下卡杆309始终搭在斜坡梁303上,这样在将支撑横梁102吊起的过程中,如果支撑横梁102两侧的吊装绳索出现断裂脱落等意外情况,导致支撑横梁102倾斜掉落时,卡杆309会撑在齿块306上,使支撑横梁102无法下滑,进一步提高了支撑横梁102安装过程中的安全性。通过稳定弹簧312可以使多个卡杆309均稳定贴在斜坡梁303的表面,防止多个卡杆309出现倾斜而出现部分卡杆309无法撑在齿块306上的情况,导致只有单个卡杆309能撑在齿块306上,而无法起到更好的安全性。由于斜坡梁303与支撑立柱103顶部之间具有一段间隙,在移动轮305滚

动时会出现阻碍,因此通过平铺板318可以将间隙挡住,使移动轮305滚动的更加顺滑,并且不影响提升板316的上下移动。

[0047] 使用方法:在对支撑立柱103进行安装时,使转动底座205的上表面转动至与地面呈垂直状态,再由工作人员将支撑立柱103的一端放置在提升钩块213的上,另一端由另一个工作人员抬起扶稳,接着工作人员将撬动板201插入转动套环212后用力踩下撬动板201,将支撑立柱103的一端移动提升至转动底座205的中部位置,最后通过螺栓来将支撑立柱103与转动底座205固定在一起。

[0048] 在实现支撑立柱103和转动底座205的固定后,将支撑立柱103扶起至与框架底座101支撑呈垂直状态,将定位横杆215插入转动底座205两侧的凹槽中对支撑立柱103垂直状态保持和固定。

[0049] 在完成对支撑立柱103的安装后对支撑横梁102进行安装,使斜坡梁303展开至形成一个斜坡,接着将吊装设备设置在支撑立柱103的正上方,通过吊装设备将支撑横梁102吊起,直至移动轮305移动至垫块315中,接着通过螺栓来将垫块315与支撑横梁102固定在一起,实现支撑横梁102的安装。

[0050] 在对支撑立柱103进行拆卸时,将定位横杆215从转动底座205中抽出,即可将支撑立柱103放倒,放倒支撑立柱103的过程中,弧形杆208只能缓慢的插入弧形筒207中,可以在将支撑立柱103放倒的过程中降低支撑立柱103倒下的速度。

[0051] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式;但本发明的保护范围并不局限于此。任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其改进构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围内。

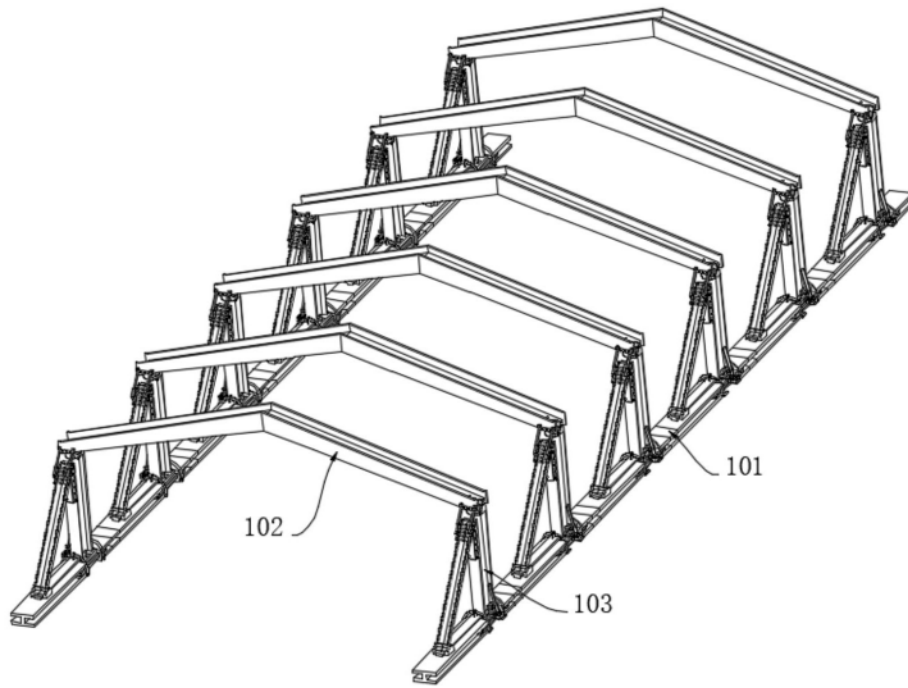


图 1

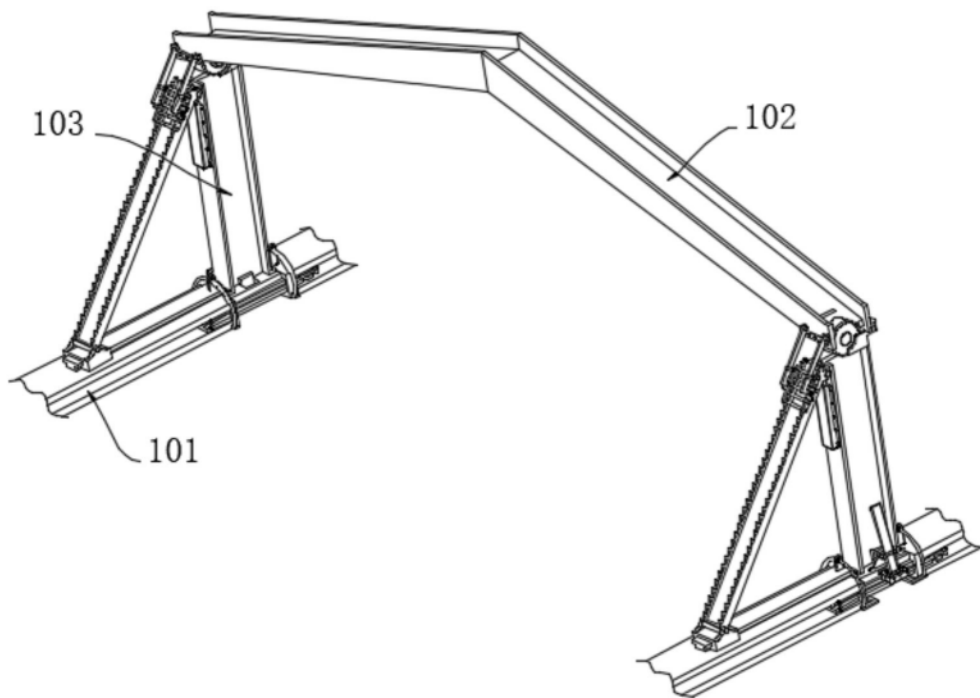


图 2

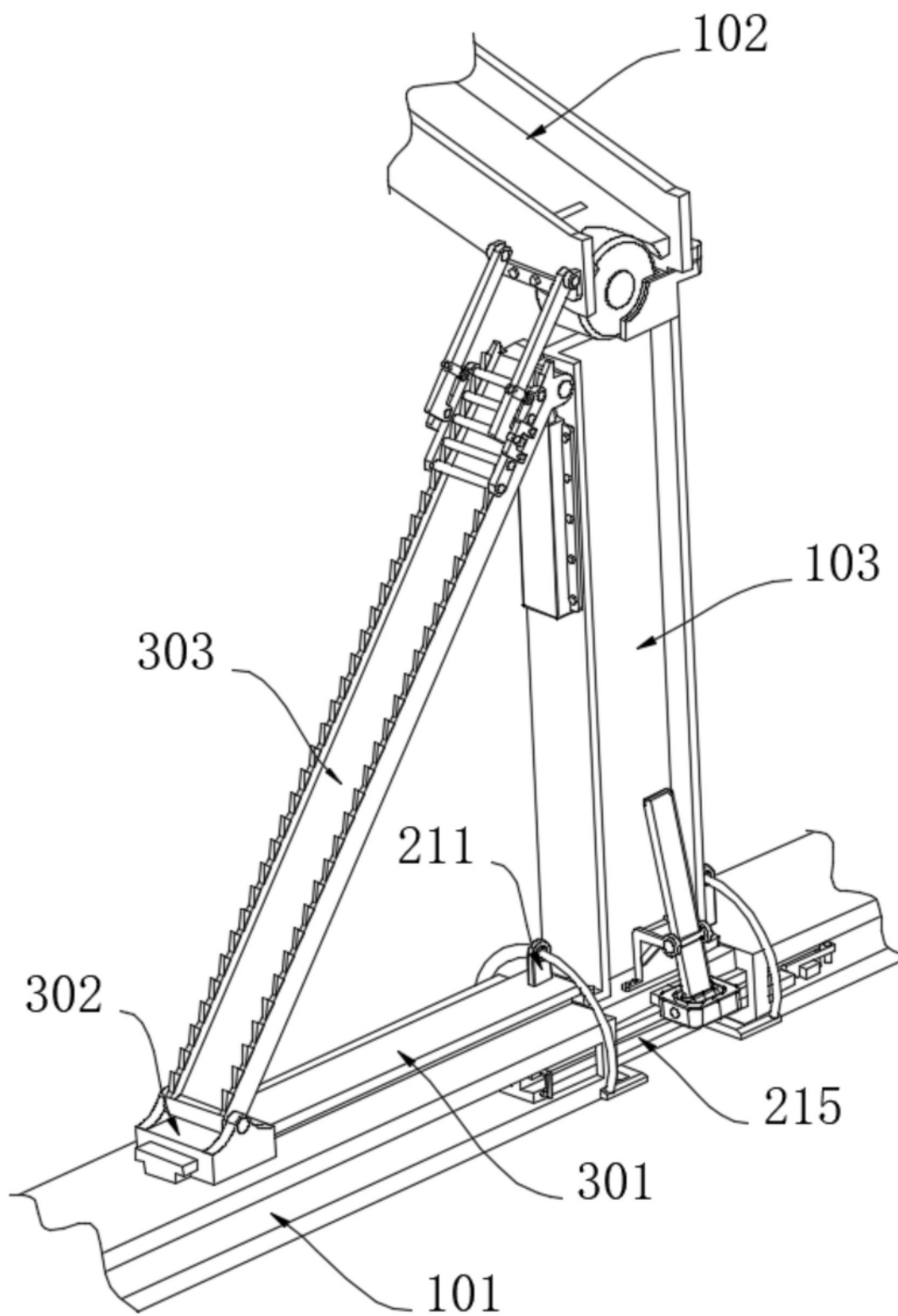


图 3

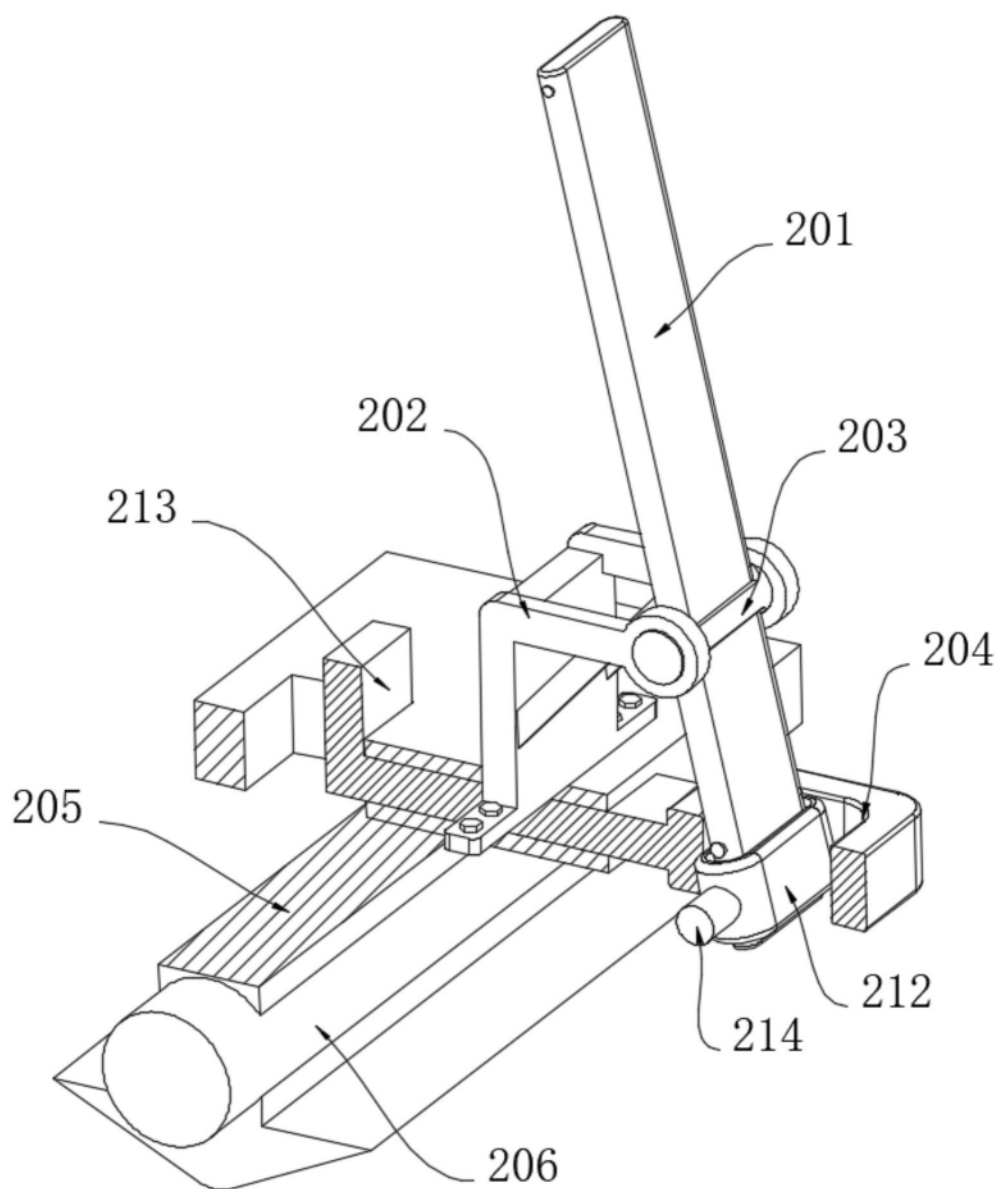


图 5

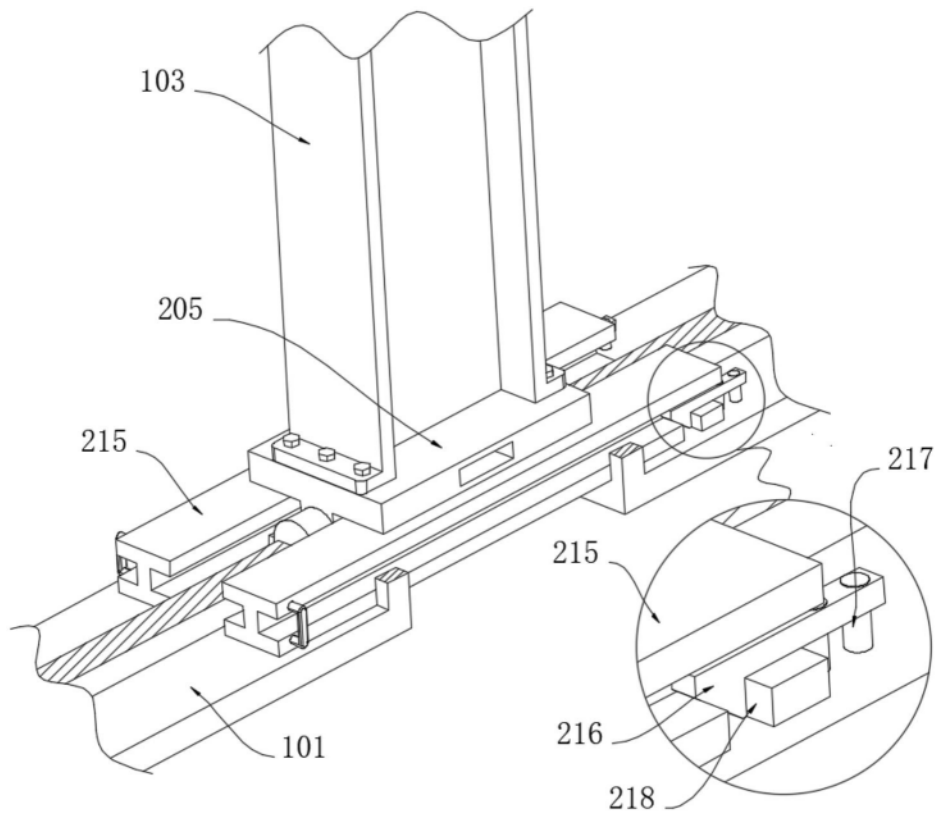


图 6

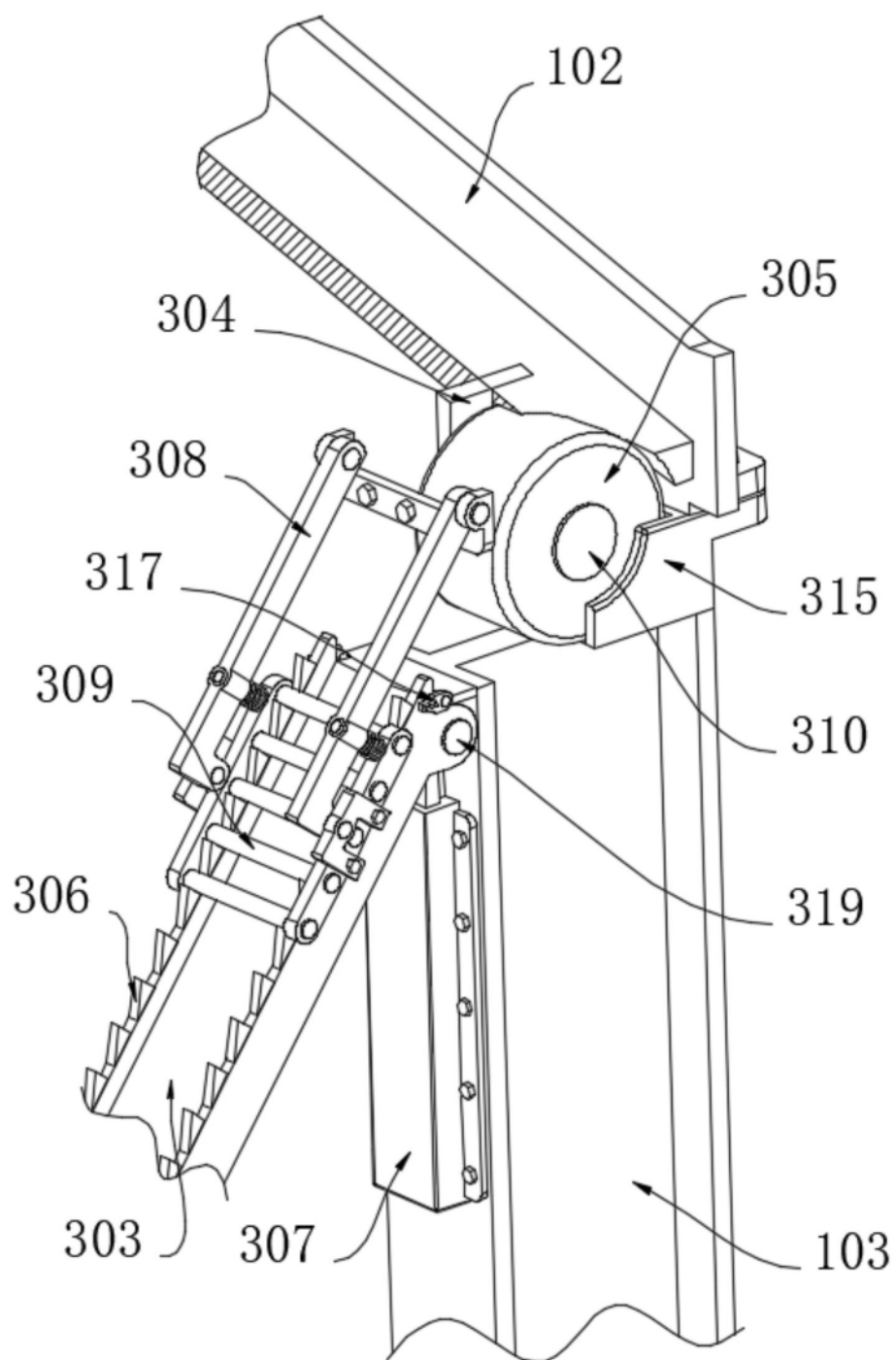


图 7

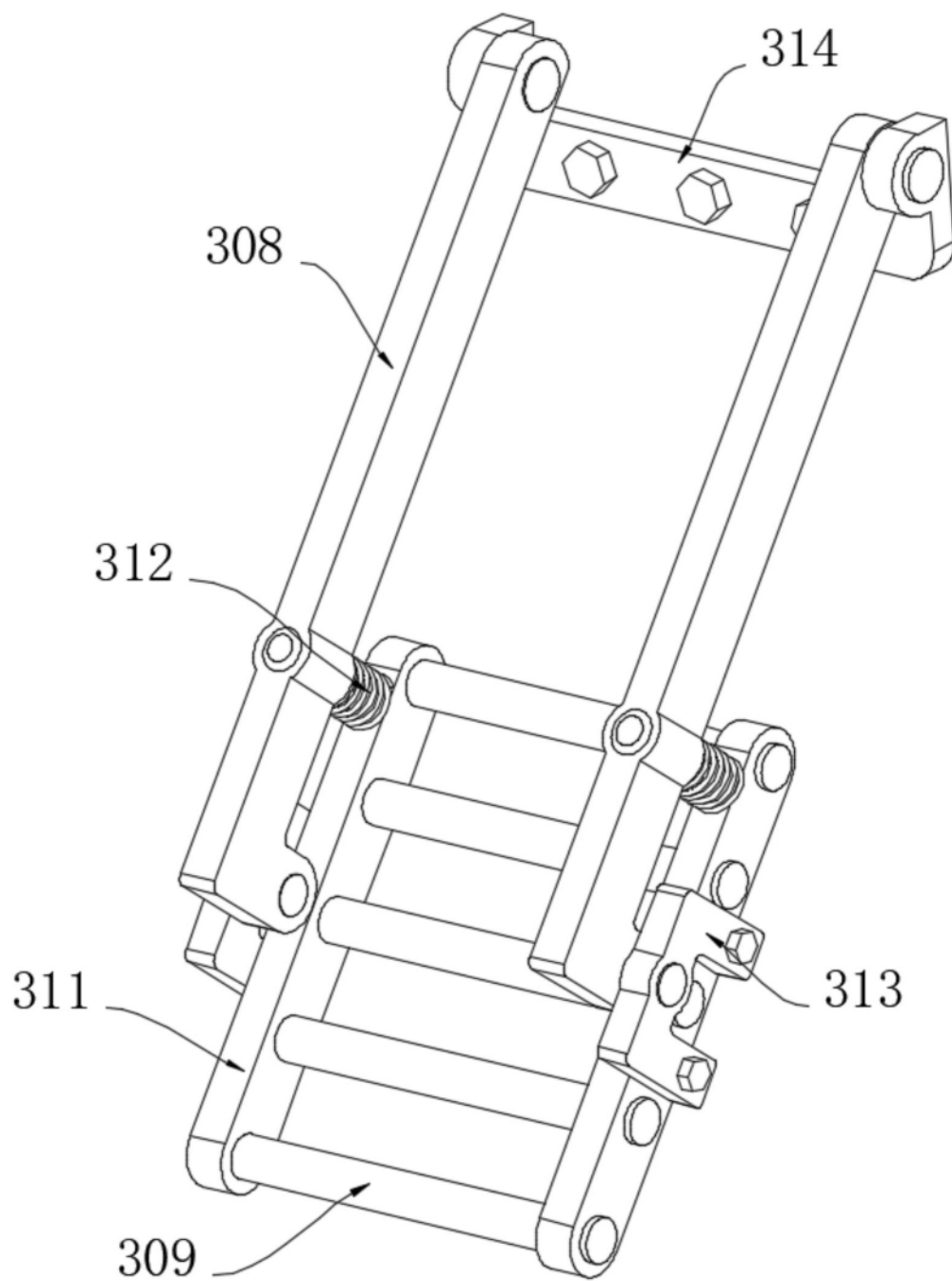


图 8

