



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111646374 A

(43)申请公布日 2020.09.11

(21)申请号 202010415936.6

(22)申请日 2020.05.16

(71)申请人 刘勇

地址 200433 上海市杨浦区邯郸路220号

(72)发明人 刘勇 刘桂林

(51)Int.Cl.

B66C 23/78(2006.01)

B66C 1/10(2006.01)

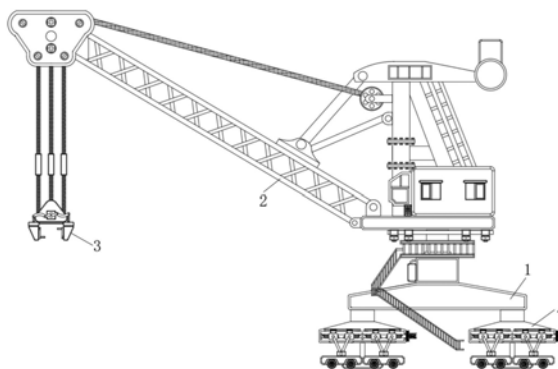
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种门座式起重机悬臂立柱支撑辅助固定机构

(57)摘要

本发明公开了一种门座式起重机悬臂立柱支撑辅助固定机构,包括起重机本体和悬臂,所述悬臂远离起重机本体的一端固定安装有吊装机构,所述起重机本体的底端固定安装有支撑架,且支撑架的数量为四个,所述支撑架的底端皆设有行走车。本发明通过设置有第一安装架、第一连接杆、支撑杆、液压伸缩杆、第二安装架、第二连接杆和支撑台,使得当支撑杆工作向内收缩时,由于支撑杆与第一连接杆和第二连接杆通过转动轴活动铰接,因此当支撑杆向内收缩时,带动第一连接杆和第二连接杆远离支撑架的一端向下移动,从而使得支撑杆向下移动,从而与地面贴合,提升了本装置与地面接触的面积,并对支撑架进行辅助支撑,进而对装置的立柱进行支撑。



1. 一种门座式起重机悬臂立柱支撑辅助固定机构,包括起重机本体(1)和悬臂(2),其特征在于:所述悬臂(2)远离起重机本体(1)的一端固定安装有吊装机构(3),所述起重机本体(1)的底端固定安装有支撑架(4),且支撑架(4)的数量为四个,所述支撑架(4)的底端皆设有行走车(17),所述支撑架(4)的前侧和后侧皆固定安装有第一安装架(5),所述第一安装架(5)远离支撑架(4)的一侧皆通过转动轴活动安装有第一连接杆(6),所述第一连接杆(6)远离第一安装架(5)一端皆通过转动轴活动安装有支撑杆(7),所述支撑杆(7)的底端皆设有支撑台(11),所述第一安装架(5)底端的支撑架(4)上皆固定安装有第二安装架(9),所述第二安装架(9)远离支撑架(4)的一侧皆通过转动轴活动安装有第二连接杆(10),所述第二连接杆(10)远离第二安装架(9)的一端皆通过转动轴与支撑杆(7)活动连接,所述第一连接杆(6)远离第一安装架(5)的一端皆通过转动轴活动安装有液压伸缩杆(8),且液压伸缩杆(8)远离支撑杆(7)的一端通过转动轴与支撑架(4)固定连接,前端左侧支撑架(4)的左侧嵌入有控制面板(35)。

2. 根据权利要求1所述的一种门座式起重机悬臂立柱支撑辅助固定机构,其特征在于:所述吊装机构(3)包括有吊装板(301)、第一电机(302)、旋转连接环(303)、连接架(304)、竖板(305)、固定块(306)、第一滑槽(307)、滑轨(308)和吊装架(309),所述吊装板(301)的正面固定安装有第一电机(302),所述第一电机(302)的正面通过转动轴固定连接有旋转连接环(303),所述旋转连接环(303)的两端皆通过转动轴活动安装有连接架(304),所述连接架(304)远离旋转连接环(303)一端的背面皆通过转动轴活动安装有竖板(305),所述竖板(305)的底端皆固定安装有固定块(306),所述固定块(306)相互靠近的一侧皆开设有第一滑槽(307),所述吊装板(301)的底端固定安装有滑轨(308),所述滑轨(308)与第一滑槽(307)组成滑动机构,所述固定块(306)的底端皆固定安装有吊装架(309)。

3. 根据权利要求1所述的一种门座式起重机悬臂立柱支撑辅助固定机构,其特征在于:所述支撑架(4)的底端皆开设有第一空腔(12),所述第一空腔(12)的内部皆放置有丝杆(13),所述丝杆(13)的左端皆通过轴承与第一空腔(12)内壁左侧固定连接,所述丝杆(13)的右侧皆延伸至支撑架(4)的外侧,所述丝杆(13)两端皆开设有对立螺纹,所述丝杆(13)的两端皆套接有一组活动架(14),且每组活动架(14)的数量皆为两个呈对立状,每组所述活动架(14)相互靠近的一侧皆开设有第一螺纹槽(15),且第一螺纹槽(15)皆与丝杆(13)螺纹配合,每组所述活动架(14)的正面皆通过转动轴活动安装有第三连接杆(16),每组所述第三连接杆(16)的底端皆通过转动轴与行走车(17)固定连接。

4. 根据权利要求3所述的一种门座式起重机悬臂立柱支撑辅助固定机构,其特征在于:所述支撑架(4)的右侧皆固定安装有固定箱(21),所述固定箱(21)内侧的丝杆(13)上皆套接有第一齿轮(22),所述第一齿轮(22)后侧的固定箱(21)内皆通过转动轴活动安装有第二齿轮(24),所述第二齿轮(24)和第一齿轮(22)上啮合有链条(23),且链条(23)与第一齿轮(22)和第二齿轮(24)相互配合,所述固定箱(21)的右侧固定安装有防护箱(25),所述防护箱(25)的内部固定安装有第二电机(26),所述第二电机(26)的左端延伸至固定箱(21)的内部与第一齿轮(22)固定连接。

5. 根据权利要求1所述的一种门座式起重机悬臂立柱支撑辅助固定机构,其特征在于:所述支撑杆(7)的底端皆固定安装有第三安装架(27),所述支撑台(11)的顶端皆固定安装有固定架(28),所述固定架(28)的顶端皆开设有第二空腔(29),所述第三安装架(27)的底

端皆延伸至第二空腔(29)的内部,所述固定架(28)的两侧皆开设有第二螺纹槽(30),且第二螺纹槽(30)皆与第二空腔(29)相连通,所述第三安装架(27)的左侧皆开设有第三螺纹槽(32),所述第二螺纹槽(30)的内部皆通过螺纹安装有限位螺栓(31),且限位螺栓(31)的插入端皆穿过第三螺纹槽(32)延伸至固定架(28)的右侧,所述固定架(28)右侧的限位螺栓(31)上皆通过螺纹套接有第一限位螺母(33),所述固定架(28)右侧的限位螺栓(31)上皆通过螺纹顺时针安装有第一限位螺母(33),所述第一限位螺母(33)右侧的限位螺栓(31)上皆通过螺纹逆时针安装有第二限位螺母(34)。

6. 根据权利要求3所述的一种门座式起重机悬臂立柱支撑辅助固定机构,其特征在于:所述第一空腔(12)内壁顶端的支撑架(4)内皆开设有第二滑槽(18),且第二滑槽(18)的数量皆两个,所述第二滑槽(18)的内部皆滑动安装有滑块(19),所述滑块(19)的底端皆与活动架(14)的顶端固定连接。

7. 根据权利要求6所述的一种门座式起重机悬臂立柱支撑辅助固定机构,其特征在于:所述滑块(19)的内侧皆通过转动轴活动安装有滑轮(20),且滑轮(20)的数量皆为两个,所述滑轮(20)皆与第二滑槽(18)内壁相贴合。

8. 根据权利要求1所述的一种门座式起重机悬臂立柱支撑辅助固定机构,其特征在于:所述控制面板(35)的输出端分别通过导线与液压伸缩杆(8)和防护箱(25)的输入端电连接。

一种门座式起重机悬臂立柱支撑辅助固定机构

技术领域

[0001] 本发明涉及门座式起重机技术领域，具体为一种门座式起重机悬臂立柱支撑辅助固定机构。

背景技术

[0002] 桥架通过两侧支腿支承在地面轨道或地基上的臂架型起重机。具有沿地面轨道运行，下方可通过铁路车辆或其他地面车辆。可转动的起重装置装在门形座架上的一种臂架型起重机。门形座架的4条腿构成4个“门洞”，可供铁路车辆和其他车辆通过。门座起重机大多沿地面或建筑物上的起重机轨道运行，进行起重装卸作业，现有的门座式起重机的为了保持其活动性，立柱底端大多配备有行走车，方便装置整体活动，这就导致了装置整体与地面连接不够稳定，因此亟需设计一种门座式起重机悬臂立柱支撑辅助固定机构。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种门座式起重机悬臂立柱支撑辅助固定机构，以解决上述背景技术中提出的现有的门座式起重机为了保持其活动性，立柱底端大多配备有行走车，方便装置整体活动，这就导致了装置整体与地面连接不够稳定的问题。

[0004] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种门座式起重机悬臂立柱支撑辅助固定机构，包括起重机本体和悬臂，所述悬臂远离起重机本体的一端固定安装有吊装机构，所述起重机本体的底端固定安装有支撑架，且支撑架的数量为四个，所述支撑架的底端皆设有行走车，所述支撑架的前侧和后侧皆固定安装有第一安装架，所述第一安装架远离支撑架的一侧皆通过转动轴活动安装有第一连接杆，所述第一连接杆远离第一安装架一端皆通过转动轴活动安装有支撑杆，所述支撑杆的底端皆设有支撑台，所述第一安装架底端的支撑架上皆固定安装有第二安装架，所述第二安装架远离支撑架的一侧皆通过转动轴活动安装有第二连接杆，所述第二连接杆远离第二安装架的一端皆通过转动轴与支撑杆活动连接，所述第一连接杆远离第一安装架的一端皆通过转动轴活动安装有液压伸缩杆，且液压伸缩杆远离支撑杆的一端通过转动轴与支撑架固定连接，前端左侧支撑架的左侧嵌入有控制面板。

[0005] 优选的，所述吊装机构包括有吊装板、第一电机、旋转连接环、连接架、竖板、固定块、第一滑槽、滑轨和吊装架，所述吊装板的正面固定安装有第一电机，所述第一电机的正面通过转动轴固定连接旋转连接环，所述旋转连接环的两端皆通过转动轴活动安装有连接架，所述连接架远离旋转连接环一端的背面皆通过转动轴活动安装有竖板，所述竖板的底端皆固定安装有固定块，所述固定块相互靠近的一侧皆开设有第一滑槽，所述吊装板的底端固定安装有滑轨，所述滑轨与第一滑槽组成滑动机构，所述固定块的底端皆固定安装有吊装架。

[0006] 优选的，所述支撑架的底端皆开设有第一空腔，所述第一空腔的内部皆放置有丝杆，所述丝杆的左端皆通过轴承与第一空腔内壁左侧固定连接，所述丝杆的右侧皆延伸至

支撑架的外侧,所述丝杆两端皆开设有对立螺纹,所述丝杆的两端皆套接有一组活动架,且每组活动架的数量皆为两个呈对立状,每组所述活动架相互靠近的一侧皆开设有第一螺纹槽,且第一螺纹槽皆与丝杆螺纹配合,每组所述活动架的正面皆通过转动轴活动安装有第三连接杆,每组所述第三连接杆的底端皆通过转动轴与行走车固定连接。

[0007] 优选的,所述支撑架的右侧皆固定安装有固定箱,所述固定箱内侧的丝杆上皆套接有第一齿轮,所述第一齿轮后侧的固定箱内皆通过转动轴活动安装有第二齿轮,所述第二齿轮和第一齿轮上啮合有链条,且链条与第一齿轮和第二齿轮相互配合,所述固定箱的右侧固定安装有防护箱,所述防护箱的内部固定安装有第二电机,所述第二电机的左端延伸至固定箱的内部与第一齿轮固定连接。

[0008] 优选的,所述支撑杆的底端皆固定安装有第三安装架,所述支撑台的顶端皆固定安装有固定架,所述固定架的顶端皆开设有第二空腔,所述第三安装架的底端皆延伸至第二空腔的内部,所述固定架的两侧皆开设有第二螺纹槽,且第二螺纹槽皆与第二空腔相连通,所述第三安装架的左侧皆开设有第三螺纹槽,所述第二螺纹槽的内部皆通过螺纹安装有限位螺栓,且限位螺栓的插入端皆穿过第三螺纹槽延伸至固定架的右侧,所述固定架右侧的限位螺栓上皆通过螺纹套接有第一限位螺母,所述固定架右侧的限位螺栓上皆通过螺纹顺时针安装有第一限位螺母,所述第一限位螺母右侧的限位螺栓上皆通过螺纹逆时针安装有第二限位螺母。

[0009] 优选的,所述第一空腔内壁顶端的支撑架内皆开设有第二滑槽,且第二滑槽的数量皆为两个,所述第二滑槽的内部皆滑动安装有滑块,所述滑块的底端皆与活动架的顶端固定连接。

[0010] 优选的,所述滑块的内侧皆通过转动轴活动安装有滑轮,且滑轮的数量皆为两个,所述滑轮皆与第二滑槽内壁相贴合。

[0011] 优选的,所述控制面板的输出端分别通过导线与液压伸缩杆和防护箱的输入端电连接。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1、通过设置有第一安装架、第一连接杆、支撑杆、液压伸缩杆、第二安装架、第二连接杆和支撑台,使得当支撑杆工作向内收缩时,由于支撑杆与第一连接杆和第二连接杆通过转动轴活动铰接,因此当支撑杆向内收缩时,带动第一连接杆和第二连接杆远离支撑架的一端向下移动,从而使得支撑杆向下移动,从而与地面贴合,提升了本装置与地面接触的面积,并对支撑架进行辅助支撑,进而对装置的立柱进行支撑。

[0013] 2、通过设置有吊装机构,使得当第一电机旋转时,带动旋转连接环旋转,当旋转连接环旋转时,由于旋转连接环与连接架通过转动轴铰接,而连接架与竖板通过转动轴铰接,因此这时两个连接架远离竖板的一端向中间移动,从而带动两个吊装架向中间移动,当两个吊装架向内移动至一定位置时,将吊装绳卡死,从而减少本装置吊装时,吊装绳脱落从而引发安全事故的情况,提升了本装置工作时的稳定性。

[0014] 3、通过设置有链条、第二齿轮和第二电机,使得当第二电机工作输出时带动第二齿轮旋转,由于第二齿轮和第一齿轮啮合与链条啮合,因此这时第一齿轮旋转,从而带动丝杆旋转,通过这种方式有效的降低了第二电机使用负荷,从而一定程度上延长了第二电机的使用寿命。

附图说明

[0015] 图1为本发明的结构正视剖面示意图；
图2为本发明的支撑架结构正视剖面示意图；
图3为本发明的活动架结构正视剖面示意图；
图4为本发明的固定箱结构正视剖面示意图；
图5为本发明的固定箱结构侧视示意图；
图6为本发明的支撑架结构侧视示意图；
图7为本发明的吊装机构结构正视示意图；
图8为本发明的图3中吊装板A处局部结构放大示意图；
图9为本发明的图6中B处局部结构剖面放大示意图。

[0016] 图中：1、起重机本体；2、悬臂；3、吊装机构；301、吊装板；302、第一电机；303、旋转连接环；304、连接架；305、竖板；306、固定块；307、第一滑槽；308、滑轨；309、吊装架；4、支撑架；5、第一安装架；6、第一连接杆；7、支撑杆；8、液压伸缩杆；9、第二安装架；10、第二连接杆；11、支撑台；12、第一空腔；13、丝杆；14、活动架；15、第一螺纹槽；16、第三连接杆；17、行走车；18、第二滑槽；19、滑块；20、滑轮；21、固定箱；22、第一齿轮；23、链条；24、第二齿轮；25、防护箱；26、第二电机；27、第三安装架；28、固定架；29、第二空腔；30、第二螺纹槽；31、限位螺栓；32、第三螺纹槽；33、第一限位螺母；34、第二限位螺母；35、控制面板。

具体实施方式

[0017] 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。

[0018] 请参阅图1-9，本发明提供一种实施例：

一种门座式起重机悬臂立柱支撑辅助固定机构，包括起重机本体1和悬臂2，悬臂2远离起重机本体1的一端固定安装有吊装机构3，吊装机构3包括有吊装板301、第一电机302、旋转连接环303、连接架304、竖板305、固定块306、第一滑槽307、滑轨308和吊装架309，吊装板301的正面固定安装有第一电机302，本申请中使用的所有用电器均为市场上可直接购买到的产品，其原理均为本领域技术人员熟知的现有技术，故在此不再赘述，第一电机302的正面通过转动轴固定连接旋转连接环303，旋转连接环303的两端皆通过转动轴活动安装有连接架304，连接架304远离旋转连接环303一端的背面皆通过转动轴活动安装有竖板305，竖板305的底端皆固定安装有固定块306，固定块306相互靠近的一侧皆开设有第一滑槽307，吊装板301的底端固定安装有滑轨308，滑轨308与第一滑槽307组成滑动机构，固定块306的底端皆固定安装有吊装架309，通过操作操作室的按钮启动第一电机302，当第一电机302旋转时，带动旋转连接环303旋转，当旋转连接环303旋转时，由于旋转连接环303与连接架304通过转动轴铰接，而连接架304与竖板305通过转动轴铰接，因此这时两个连接架304远离竖板305的一端向中间移动，从而带动两个吊装架309向中间移动，当两个吊装架309向内移动至一定位置时，将吊装绳卡死，从而减少本装置吊装时，吊装绳脱落从而引发安全事故的情况，提升了本装置工作时的稳定性。

[0019] 起重机本体1的底端固定安装有支撑架4,且支撑架4的数量为四个,支撑架4的底端皆设有行走车17,支撑架4的底端皆开设有第一空腔12,第一空腔12的内部皆放置有丝杆13,丝杆13的左端皆通过轴承与第一空腔12内壁左侧固定连接,丝杆13的右侧皆延伸至支撑架4的外侧,丝杆13两端皆开设有对立螺纹,丝杆13的两端皆套接有一组活动架14,且每组活动架14的数量皆为两个呈对立状,每组活动架14相互靠近的一侧皆开设有第一螺纹槽15,且第一螺纹槽15皆与丝杆13螺纹配合,每组活动架14的正面皆通过转动轴活动安装有第三连接杆16,每组第三连接杆16的底端皆通过转动轴与行走车17固定连接,由于丝杆13上的两组活动架14皆通过第一螺纹槽15与丝杆13螺纹配合,因此丝杆13旋转时两组活动架14皆相互远离,从而使得第三连接杆16向上移动,进而使得行走车17向上移动,这时行走车17不再与地面贴合,从而减少行走车17底端的行走轮移动从而导致装置偏移的情况,从而提升了本装置与地面连接时的稳定性。

[0020] 第一空腔12内壁顶端的支撑架4内皆开设有第二滑槽18,且第二滑槽18的数量皆两个,第二滑槽18的内部皆滑动安装有滑块19,滑块19的底端皆与活动架14的顶端固定连接,当活动架14在第一空腔12内左右滑动时,由于滑块19与活动架14固定连接,因此使得滑块19在第二滑槽18内左右滑动,从而提升了活动架14滑动时的稳定性。

[0021] 滑块19的内侧皆通过转动轴活动安装有滑轮20,且滑轮20的数量皆为两个,滑轮20皆与第二滑槽18内壁相贴合,当第二滑槽18在滑块19内滑动时,由于滑轮20与第二滑槽18内壁相贴合,因此有效的减少了第二滑槽18与滑块19的接触面积,从而进一步提升了活动架14移动时的稳定性。

[0022] 支撑架4的右侧皆固定安装有固定箱21,固定箱21内侧的丝杆13上皆套接有第一齿轮22,第一齿轮22后侧的固定箱21内皆通过转动轴活动安装有第二齿轮24,第二齿轮24和第一齿轮22上啮合有链条23,且链条23与第一齿轮22和第二齿轮24相互配合,固定箱21的右侧固定安装有防护箱25,防护箱25的内部固定安装有第二电机26,第二电机26的左端延伸至固定箱21的内部与第一齿轮22固定连接,通过操作控制面板35启动第二电机26,当第二电机26工作输出时带动第二齿轮24旋转,由于第二齿轮24和第一齿轮22啮合与链条23啮合,因此这时第一齿轮22旋转,从而带动丝杆13旋转,通过这种方式有效的降低了第二电机26使用负荷,从而一定程度上延长了第二电机26的使用寿命。

[0023] 支撑架4的前侧和后侧皆固定安装有第一安装架5,第一安装架5远离支撑架4的一侧皆通过转动轴活动安装有第一连接杆6,第一连接杆6远离第一安装架5一端皆通过转动轴活动安装有支撑杆7,支撑杆7的底端皆设有支撑台11,第一安装架5底端的支撑架4上皆固定安装有第二安装架9,第二安装架9远离支撑架4的一侧皆通过转动轴活动安装有第二连接杆10,第二连接杆10远离第二安装架9的一端皆通过转动轴与支撑杆7活动连接,第一连接杆6远离第一安装架5的一端皆通过转动轴活动安装有液压伸缩杆8,且液压伸缩杆8远离支撑杆7的一端通过转动轴与支撑架4固定连接,支撑杆7的底端皆固定安装有第三安装架27,支撑台11的顶端皆固定安装有固定架28,固定架28的顶端皆开设有第二空腔29,第三安装架27的底端皆延伸至第二空腔29的内部,固定架28的两侧皆开设有第二螺纹槽30,且第二螺纹槽30皆与第二空腔29相通,第三安装架27的左侧皆开设有第三螺纹槽32,第二螺纹槽30的内部皆通过螺纹安装有限位螺栓31,且限位螺栓31的插入端皆穿过第三螺纹槽32延伸至固定架28的右侧,固定架28右侧的限位螺栓31上皆通过螺纹套接有第一限位螺母

33,固定架28右侧的限位螺栓31上皆通过螺纹顺时针安装有第一限位螺母33,第一限位螺母33右侧的限位螺栓31上皆通过螺纹逆时针安装有第二限位螺母34,前端左侧支撑架4的左侧嵌入有控制面板35,通过旋拧限位螺栓31、第一限位螺母33和第二限位螺母34,这时固定架28与支撑杆7不再连接固定,从而使得支撑台11不再与支撑杆7连接固定,从而可对支撑台11与本装置拆卸,从而对支撑台11进行维修养护,当使用时由于震动导致第一限位螺母33松动向外旋转时,由于第二限位螺母34通过逆时针安装,因此这时第二限位螺母34向内移动,从而对第一限位螺母33进行限位,避免第一限位螺母33由于松动脱落,从而影响装置使用的情况,提升了本装置使用时的稳定性。

[0024] 工作原理:当本装置使用时,通过操作控制面板35上的按钮启动支撑杆7,当支撑杆7工作向内收缩时,由于支撑杆7与第一连接杆6和第二连接杆10通过转动轴活动铰接,因此当支撑杆7向内收缩时,带动第一连接杆6和第二连接杆10远离支撑架4的一端向下移动,从而使得支撑杆7向下移动,从而与地面贴合,从而起到对支撑架4进行辅助支撑的效果。

[0025] 这时可通过操作控制面板35启动第二电机26,当第二电机26工作输出时带动第二齿轮24旋转,由于第二齿轮24和第一齿轮22与链条23啮合,因此这时第一齿轮22旋转,从而带动丝杆13旋转,当丝杆13旋转时,由于丝杆13上的两组活动架14皆通过第一螺纹槽15与丝杆13螺纹配合,因此这时两组活动架14皆相互远离,从而使得第三连接杆16向上移动,进而使得行走车17向上移动,这时行走车17不再与地面贴合。

[0026] 当需要装置整体移动时,通过操作控制面板35启动第二电机26,使得第二齿轮24反向旋转,从而使得丝杆13反向旋转,这时两组活动架14皆相互靠近,从而使得第三连接杆16向下移动,进而带动行走车17向下移动,当行走车17移动至一定位置时,行走车17底端与地面贴合,这时通过操作控制面板35启动支撑杆7,当支撑杆7向外伸出时,使得液压伸缩杆8和第二连接杆10整体向上移动,这时支撑台11不再与地面贴合,从而可通过配合行走车17将装置本体移动。

[0027] 吊装时,首先将需要吊装绳放置与吊装架309之间,工作人员通过操作操作室的按钮启动第一电机302,当第一电机302旋转时,带动旋转连接环303旋转,当旋转连接环303旋转时,由于旋转连接环303与连接架304通过转动轴铰接,而连接架304与竖板305通过转动轴铰接,因此这时两个连接架304远离竖板305的一端向中间移动,从而带动两个吊装架309向中间移动,当两个吊装架309向内移动至一定位置时,将吊装绳卡死,这时可通过操作本装置进行吊装。

[0028] 使用时当限位螺栓31旋转时,由于第一限位螺母33和第二限位螺母34两个螺纹安装方式相反,因此当第一限位螺母33受力旋转向外移动时,第二限位螺母34受力旋转向内移动,从而对第一限位螺母33进行限位,当需要对支撑台11进行维修养护时,通过旋拧限位螺栓31、第一限位螺母33和第二限位螺母34,这时固定架28与支撑杆7不再连接固定,从而使得支撑台11不再与支撑杆7连接固定,从而可对支撑台11进行养护维修。

[0029] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

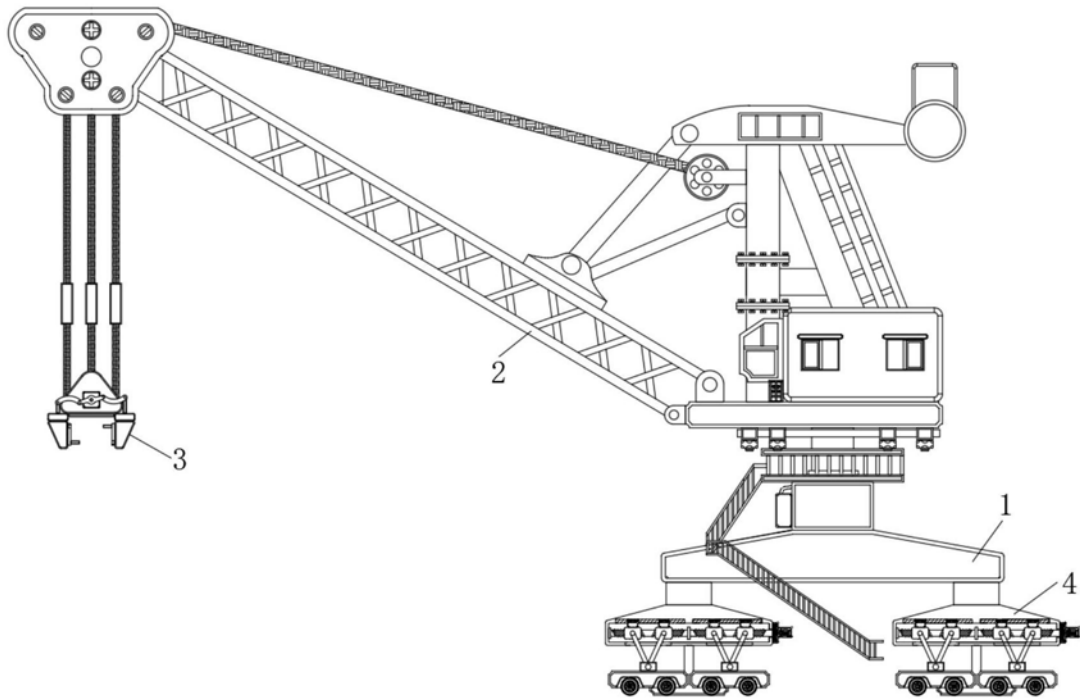


图1

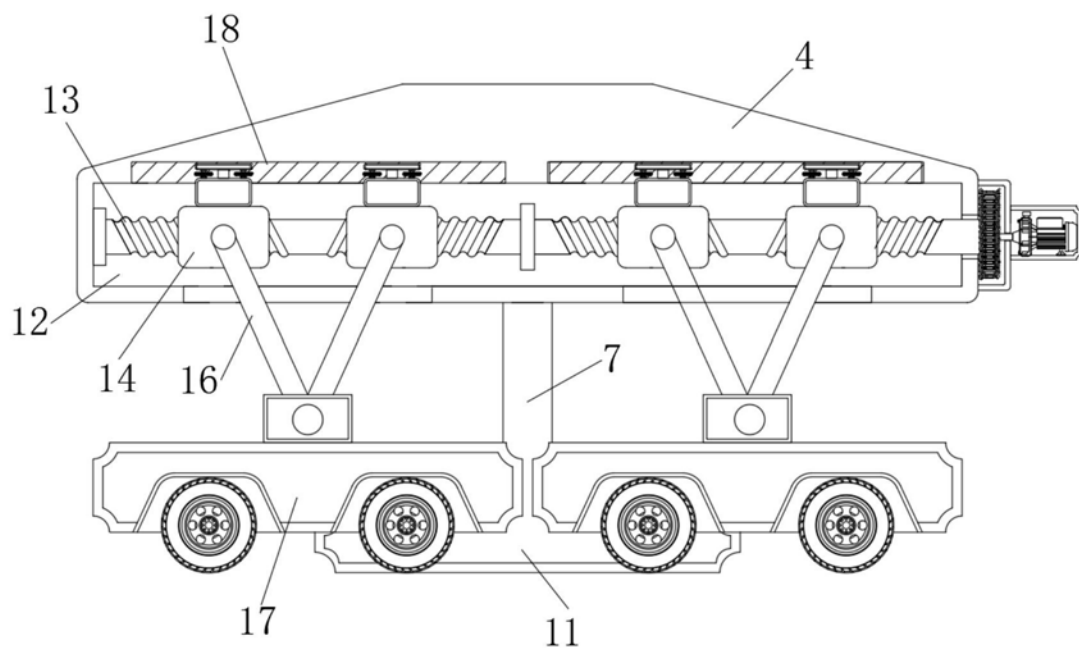


图2

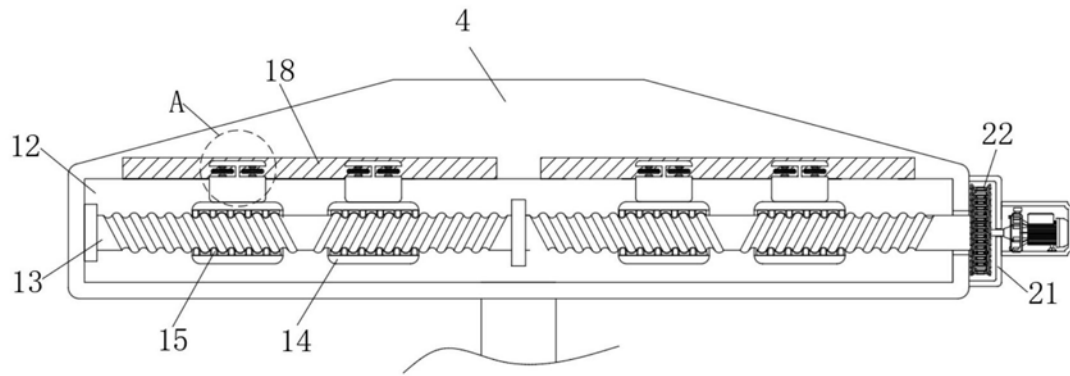


图3

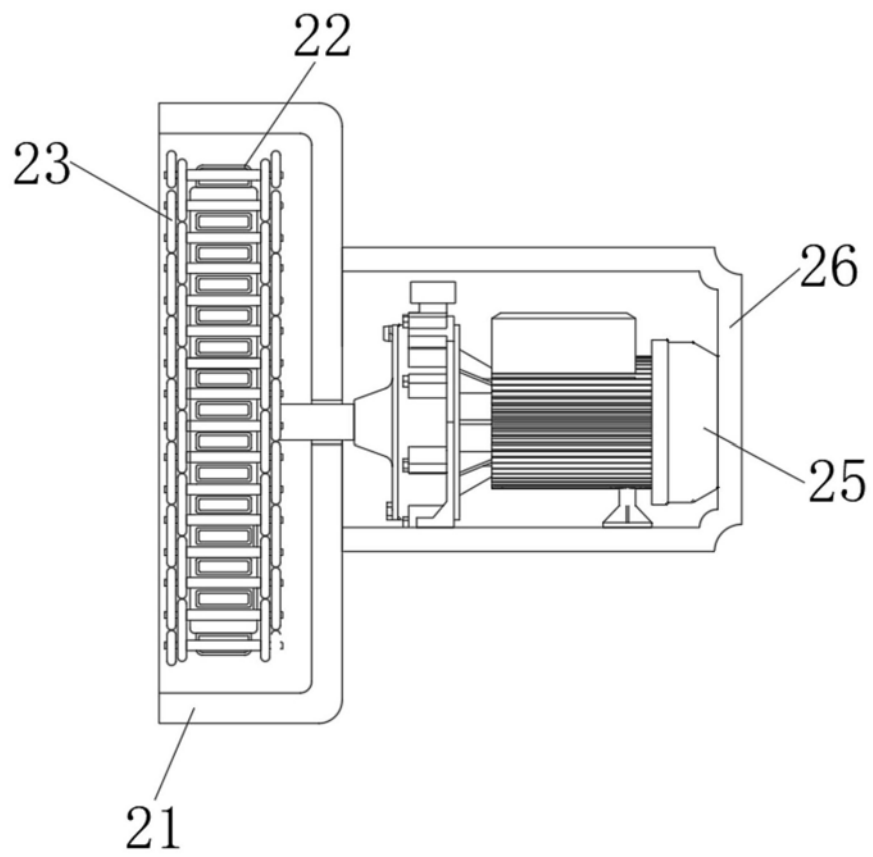


图4

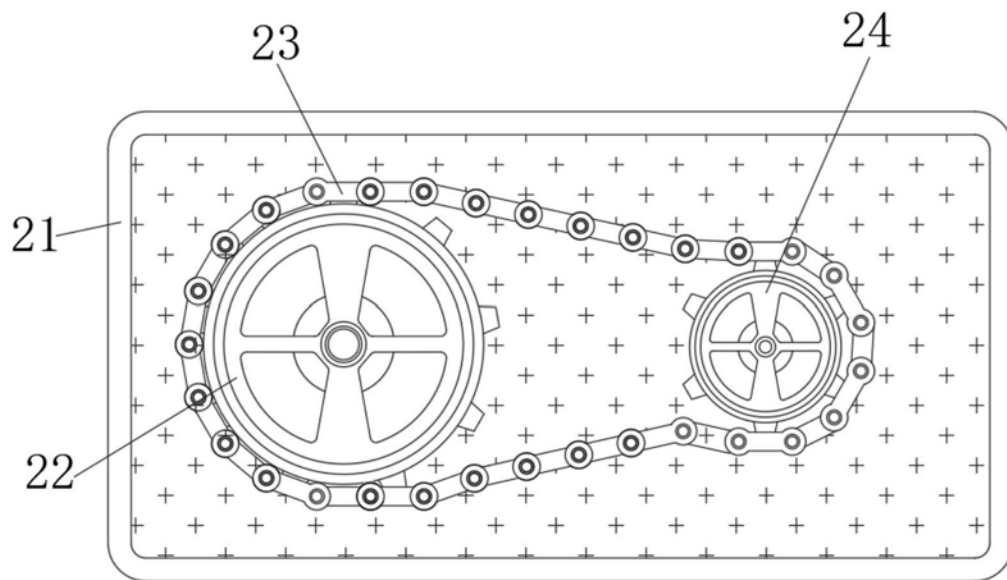


图5

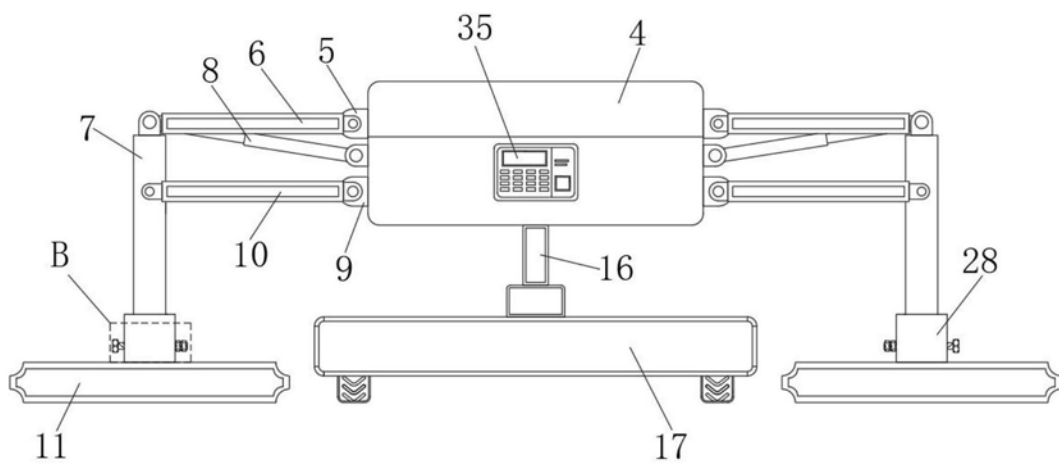


图6

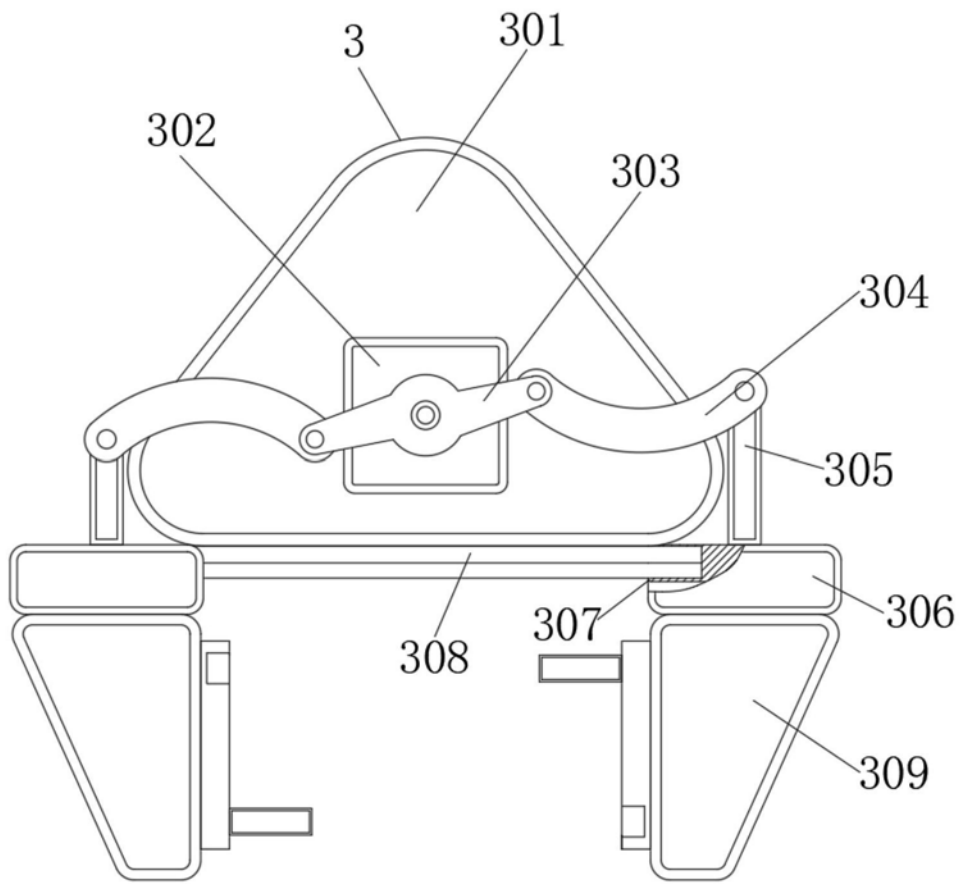


图7

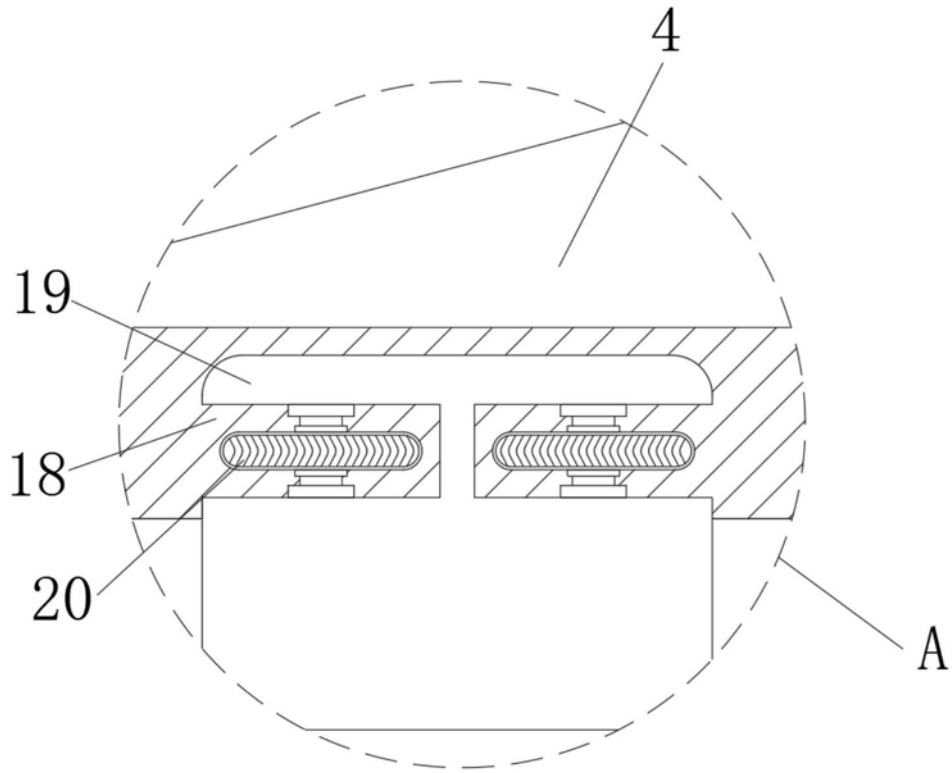


图8

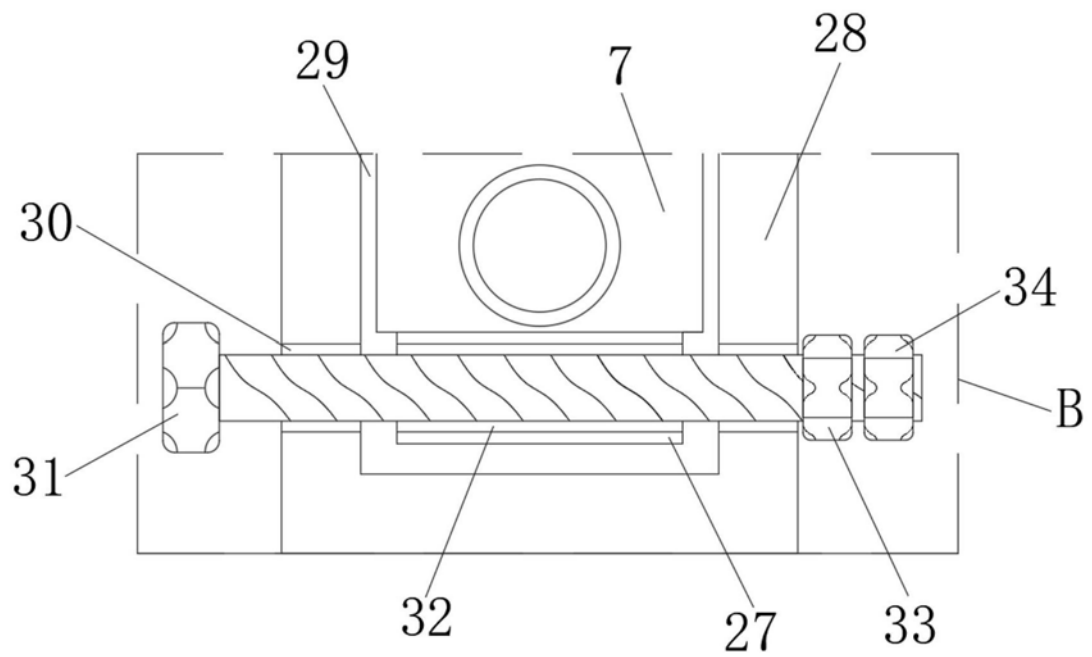


图9