



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220866862 U

(45) 授权公告日 2024. 04. 30

(21) 申请号 202322196236.4

B66B 11/04 (2006.01)

(22) 申请日 2023.08.16

B66B 5/26 (2006.01)

B66B 5/28 (2006.01)

(73) 专利权人 青岛海文德工业装备科技有限公司

地址 266308 山东省青岛市胶州市中云街
道办事处泸州西路300号商务办公楼
106室及车间

(72) 发明人 王同华 张强 杨威

(74) 专利代理机构 北京曼京知识产权代理事务
所(普通合伙) 11965

专利代理师 岳增明

(51) Int. Cl.

B66B 9/02 (2006.01)

B66B 11/02 (2006.01)

B66B 7/04 (2006.01)

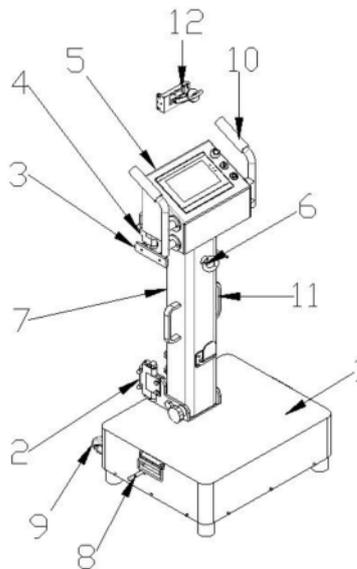
权利要求书2页 说明书6页 附图17页

(54) 实用新型名称

智能便携式免爬升降设备

(57) 摘要

本实用新型公开了风力发电塔用登塔设备技术领域的一种智能便携式免爬升降设备,包括动力箱、下抱紧导向轮组、上抱紧导向轮组、操作盘、立柱、扶手,所述立柱的底端安装于动力箱的顶端,所述立柱的顶端安装有操作盘;所述立柱的背面顶端安装有上抱紧导向轮组,所述立柱的背面底端安装于下抱紧导向轮组,所述动力箱上安装有传动齿轮,所述传动齿轮与导轨上的齿条啮合匹配设置,所述操作盘的侧壁设置有扶手。有益效果如下:大大降低工程初投资成本,有效提高设备利用率,与现有的钢丝绳卷扬免爬器、齿轮齿条升降机相比,解决配置专门供电设施的问题,实现了从支撑塔到发电机塔筒内部登高全过程无缝对接。



1. 一种智能便携式免爬升降设备,其特征在于:包括动力箱(1)、下抱紧导向轮组(2)、上抱紧导向轮组(4)、操作盘(5)、立柱(7)、扶手(10),所述立柱(7)的底端安装于动力箱(1)的顶端,所述立柱(7)的顶端安装有操作盘(5);所述立柱(7)的背面顶端安装有上抱紧导向轮组(4),所述立柱(7)的背面底端安装有下抱紧导向轮组(2),所述动力箱(1)上安装有传动齿轮(13),所述传动齿轮(13)与导轨上的齿条啮合匹配设置,所述操作盘(5)的侧壁设置有扶手(10)。

2. 根据权利要求1所述的一种智能便携式免爬升降设备,其特征在于:所述动力箱(1)包括传动齿轮(13)、动力箱外壳(27)、平衡导向轮(18)、锂电池(19)、电气驱动系统(21)、电机(14)、手动释放装置(8)、制动器(16)、减速机(17)、插头(23)、手提装置(15),所述电机(14)一端分别与电气驱动系统(21)、锂电池(19)连接,所述电机(14)另一端与制动器(16)、减速机(17)连接,所述减速机(17)的输出轴上安装有传动齿轮(13),所述传动齿轮(13)另一端通过轴承(22)安装于动力箱外壳(27),且传动齿轮(13)裸露在动力箱外壳(27)的凹形槽中,所述插头(23)与锂电池(19)连接;所述锂电池(19)、电气驱动系统(21)、电机(14)、制动器(16)、减速机(17)、插头(23)分别设置于动力箱外壳(27)内部,所述动力箱外壳(27)的两侧设置有手提装置(15),所述动力箱外壳(27)的后壁设置有平衡导向轮(18),所述手动释放装置(8)与制动器(16)连接。

3. 根据权利要求1所述的一种智能便携式免爬升降设备,其特征在于:所述下抱紧导向轮组(2)包括左下抱紧导向装置和右下抱紧导向装置,所述左下抱紧导向装置和右下抱紧导向装置关于导轨的左右两端匹配对应设置。

4. 根据权利要求3所述的一种智能便携式免爬升降设备,其特征在于:所述左下抱紧导向装置包括左外调心导向轮(201)、左旋转开合机构(202)、左弹性栓(203)、左固定螺栓(204)、左内固定导向轮(205)、左止动板(210)、左导向轮偏心轴(212),所述左止动板(210)一端固定安装于立柱(7),所述左旋转开合机构(202)一端通过左固定螺栓(204)活动安装于左止动板(210),所述左旋转开合机构(202)另一端的上下分别通过左弹性栓(203)安装于左止动板(210)顶端和底端的凹槽,所述左外调心导向轮(201)通过左导向轮偏心轴(212)固定安装于左旋转开合机构(202),所述左止动板(210)内壁还设置有内固定导向轮(205),所述左内固定导向轮(205)与左外调心导向轮(201)分别与导轨左侧匹配对应设置;所述右下抱紧导向装置包括右外调心导向轮(214)、右旋转开合机构(213)、右弹性栓(209)、右固定螺栓(211)、右内固定导向轮、右止动板(206)、右导向轮偏心轴(207),所述右止动板(206)一端固定安装于立柱(7),所述右旋转开合机构(213)一端通过右固定螺栓(211)活动安装于右止动板(206),所述右旋转开合机构(213)另一端的上下分别通过右弹性栓(209)安装于右止动板(206)顶端和底端的凹槽,所述右外调心导向轮(214)通过右导向轮偏心轴(207)固定安装于右旋转开合机构(213),所述右止动板(206)内壁还设置有右内固定导向轮,所述右内固定导向轮与右外调心导向轮(214)分别与导轨右侧匹配对应设置。

5. 根据权利要求1所述的一种智能便携式免爬升降设备,其特征在于:所述上抱紧导向轮组(4)包括左上抱紧导向装置和右上抱紧导向装置,所述左上抱紧导向装置和右上抱紧导向装置关于导轨的左右两端匹配对应设置。

6. 根据权利要求5所述的一种智能便携式免爬升降设备,其特征在于:所述左上抱紧导

向装置包括左上外调心导向轮(510)、左上旋转开合机构(511)、左上弹性栓(502)、左上固定螺栓(503)、左上内固定导向轮(504)、左上止动板(512)、左上导向轮偏心轴(501),所述左上止动板(512)固定安装于立柱(7),所述左上旋转开合机构(511)一端通过左上固定螺栓(503)活动安装于左上止动板(512),所述左上旋转开合机构(511)另一端的上下分别通过左上弹性栓(502)安装于左上止动板(512)顶端和底端的凹槽,所述左上外调心导向轮(510)通过左上导向轮偏心轴(501)固定安装于左上旋转开合机构(511),所述左上止动板(512)内壁还设置有左上内固定导向轮(504),所述左上内固定导向轮(504)与左上外调心导向轮(510)分别与导轨的左侧匹配对应设置;所述右上抱紧导向装置包括右上外调心导向轮(513)、右上旋转开合机构(509)、右上弹性栓(505)、右上固定螺栓(506)、右上内固定导向轮、右上止动板(507)、右上导向轮偏心轴(508),所述右上止动板(507)固定安装于立柱(7),右上旋转开合机构(509)一端通过右上固定螺栓(506)活动安装于右上止动板(507),所述右上旋转开合机构(509)另一端的顶端和底端分别通过右上弹性栓(505)活动安装于右上止动板(507)顶端和底端的凹槽,所述右上外调心导向轮(513)通过右上导向轮偏心轴(508)固定安装于右上旋转开合机构(509),所述右上止动板(507)内壁还设置有右上内固定导向轮,所述右上内固定导向轮与右上外调心导向轮(513)分别与导轨的右侧匹配对应设置。

7. 根据权利要求1所述的一种智能便携式免爬升降设备,其特征在于:还包括手动制动装置(3),所述手动制动装置(3)设置于上抱紧导向轮组的底端。

8. 根据权利要求1所述的一种智能便携式免爬升降设备,其特征在于:还包括防坠保护器(12),所述防坠保护器(12)包括偏心挡板(301)、滚轮(302)、缓冲器(303)、挂环(304)、机体(305),所述缓冲器(303)为橡胶材料;所述机体(305)两侧的内壁设置有两列滚轮(302),所述缓冲器(303)一端连接有挂环(304),所述缓冲器(303)另一端贯穿机体(305)与偏心挡板(301)连接,所述机体(305)、滚轮(302)匹配对应设置于导轨两侧,所述偏心挡板(301)匹配对应设置于导轨上的销齿齿条;操作人员的安全带挂钩与挂环(304)连接,防坠保护器沿着导轨通过滚轮(302)上下移动,当发生高空坠落时,偏心挡板(301)会伸出来卡住导轨的销齿。

9. 根据权利要求1所述的一种智能便携式免爬升降设备,其特征在于:还包括安全带挂环(6)、把手(11),所述立柱(7)的两侧还设置有把手(11),所述立柱(7)的正面设置有安全带挂环(6)。

智能便携式免爬升降设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于风力发电塔用登塔设备技术领域,特别涉及一种智能便携式免爬升降设备;主要适用于风力发电机及其支撑塔,也可用于通信塔、输电线路铁塔、桥梁支撑塔,海上石油作业平台、商业建筑和民用建筑等设施的登高作业,推广应用于电缆井,矿井、仓库和消防救援等设施的升降作业。

背景技术

[0002] 我国经常使用的风力发电机基本高度80米左右,近些年为了获得更好的风力资源,增加了风力发电机支撑塔,使电机叶片提高了100米左右,可以让发电效率提高30%以上,这种技术逐步在全国推广应用。

[0003] 随着风力发电机的高度的提高,登塔作业的难度和劳动强度也随之增加,对于登塔设备的需求也越来越高,目前我国风力发电机采用的登塔设备大多数是钢丝绳加卷扬牵引的免爬器,这些设备必须配置专门电源和随行电缆,配置足够长度的牵引钢丝绳,经过一段时间的运行,经常发生钢丝绳缠绕,随行电缆回收不畅,电气故障率高等问题;而且这类设备运行方向单一,没法在新建的具有特殊塔型支撑塔架,或者户外具有变坡的塔架上使用,使用范围有很大的局限性。

[0004] 另外一种设备型式采用了齿轮齿条传动的攀爬设备,这种设备传动效率较高,但是因为固定在风力发电机上,必须配置专门电源和随行电缆,啮合齿条需要定期维护,而且容易锈蚀。

[0005] 现在使用的攀爬设备主要有以下缺点:

[0006] ①攀爬设备固定在塔筒上,只能单塔单用,没有互换性;

[0007] ②在有支撑塔的风力发电机上,支撑塔需要用齿条式攀爬机,风力发电机塔筒里面需要用免爬器,重复配置且不能通用;

[0008] ③户外设施恶劣的环境导致设备故障点多,故障率高;

[0009] ④户外使用的攀爬机需要经常润滑,易锈蚀,维护成本大;

[0010] ⑤设备维修困难,发生故障时,因为是高空设备,维修人员难以到达高空设备上,修复困难;

[0011] ⑥设备运行方向单一,只能直线运动,对于特殊型式的支撑塔使用有局限性,要有专用的电缆供电,或者现场安装专门的充电设施。

[0012] 针对以上问题,我们计划研制出一种新型便携式智能免爬升降设备,本设备用于解决风力发电机支撑塔架的自动攀爬登高问题,能够有效的降低作业者的劳动强度,在保证安全的情况下,提高工作效率,可以载人载货,进行物料运输。

实用新型内容

[0013] 为了解决以上问题,本实用新型决定研发一种智能便携式免爬升降设备,要求具有如下功能:

- [0014] ①实现一台设备从支撑塔到风力发电机塔筒内部登高全过程适用；
- [0015] ②设备维修保养便捷,出现故障紧急情况下,能够返回地面维修；
- [0016] ③设备为便携式设计,可拆卸式结构,一台设备可满足多基支撑塔维护检修需要,减少设备故障；
- [0017] ④自带动力电源,省去随行电缆或者专用充电设施；
- [0018] ⑤适用于特殊塔型使用,能够顺利通过变坡铁塔；
- [0019] ⑥配置智能化安全设施,实现人机对话。
- [0020] 本实用新型的技术方案如下：
- [0021] 一种智能便携式免爬升降设备,包括动力箱、下抱紧导向轮组、上抱紧导向轮组、操作盘、立柱、扶手,所述立柱的底端安装于动力箱的顶端,所述立柱的顶端安装有操作盘；所述立柱的背面顶端安装有上抱紧导向轮组,所述立柱的背面底端安装有下抱紧导向轮组,所述动力箱上安装有传动齿轮,所述传动齿轮与导轨上的齿条啮合匹配设置,所述操作盘的侧壁设置有扶手。
- [0022] 进一步地,所述动力箱包括传动齿轮、动力箱外壳、平衡导向轮、锂电池、电气驱动系统、电机、手动释放装置、制动器、减速机、插头、手提装置,所述电机一端分别与电气驱动系统、锂电池连接,所述电机另一端与制动器、减速机连接,所述减速机的输出轴上安装有传动齿轮,所述传动齿轮另一端通过轴承安装于动力箱外壳,且传动齿轮裸露在动力箱外壳的凹形槽中,所述插头与锂电池连接；所述锂电池、电气驱动系统、电机、制动器、减速机、插头分别设置于动力箱外壳内部,所述动力箱外壳的两侧设置有手提装置,所述动力箱外壳的后壁设置有平衡导向轮,所述手动释放装置与制动器连接。
- [0023] 进一步地,所述下抱紧导向轮组包括左下抱紧导向装置和右下抱紧导向装置,所述左下抱紧导向装置和右下抱紧导向装置关于导轨的左右两端匹配对应设置。
- [0024] 进一步地,所述左下抱紧导向装置包括左外调心导向轮、左旋转开合机构、左弹性栓、左固定螺栓、左内固定导向轮、左止动板、左导向轮偏心轴,所述左止动板一端固定安装于立柱,所述左旋转开合机构一端通过左固定螺栓活动安装于左止动板,所述左旋转开合机构另一端的上下分别通过左弹性栓安装于左止动板顶端和底端的凹槽,所述左外调心导向轮通过左导向轮偏心轴固定安装于左旋转开合机构,所述左止动板内壁还设置有内固定导向轮,所述左内固定导向轮与左外调心导向轮分别与导轨左侧匹配对应设置；所述右下抱紧导向装置包括右外调心导向轮、右旋转开合机构、右弹性栓、右固定螺栓、右内固定导向轮、右止动板、右导向轮偏心轴,所述右止动板一端固定安装于立柱,所述右旋转开合机构一端通过右固定螺栓活动安装于右止动板,所述右旋转开合机构另一端的上下分别通过右弹性栓安装于右止动板顶端和底端的凹槽,所述右外调心导向轮通过右导向轮偏心轴固定安装于右旋转开合机构,所述右止动板内壁还设置有右内固定导向轮,所述右内固定导向轮与右外调心导向轮分别与导轨右侧匹配对应设置。
- [0025] 进一步地,所述上抱紧导向轮组包括左上抱紧导向装置和右上抱紧导向装置,所述左上抱紧导向装置和右上抱紧导向装置关于导轨的左右两端匹配对应设置。
- [0026] 进一步地,所述左上抱紧导向装置包括左上外调心导向轮、左上旋转开合机构、左上弹性栓、左上固定螺栓、左上内固定导向轮、左上止动板、左上导向轮偏心轴,所述左上止动板固定安装于立柱,所述左上旋转开合机构一端通过左上固定螺栓活动安装于左上止动

板,所述左上旋转开合机构另一端的上下分别通过左上弹性栓安装于左上止动板顶端和底端的凹槽,所述左上外调心导向轮通过左上导向轮偏心轴固定安装于左上旋转开合机构,所述左上止动板内壁还设置有左上内固定导向轮,所述左上内固定导向轮与左上外调心导向轮分别与导轨的左侧匹配对应设置;所述右上抱紧导向装置包括右上外调心导向轮、右上旋转开合机构、右上弹性栓、右上固定螺栓、右上内固定导向轮、右上止动板、右上导向轮偏心轴,所述右上止动板固定安装于立柱,右上旋转开合机构一端通过右上固定螺栓活动安装于右上止动板,所述右上旋转开合机构另一端的顶端和底端分别通过右上弹性栓活动安装于右上止动板顶端和底端的凹槽,所述右上外调心导向轮通过右上导向轮偏心轴固定安装于右上旋转开合机构,所述右上止动板内壁还设置有右上内固定导向轮,所述右上内固定导向轮与右上外调心导向轮分别与导轨的右侧匹配对应设置。

[0027] 进一步地,还包括手动制动装置,所述手动制动装置设置于上抱紧导向轮组的底端。

[0028] 进一步地,还包括防坠保护器,所述防坠保护器包括偏心挡板、滚轮、缓冲器、挂环、机体,所述缓冲器为橡胶材料;所述机体两侧的内壁设置有两列滚轮,所述缓冲器一端连接有挂环,所述缓冲器另一端贯穿机体与偏心挡板连接,所述机体、滚轮匹配对应设置于导轨两侧,所述偏心挡板匹配对应设置于导轨上的销齿齿条;操作人员的安全带挂钩与挂环连接,防坠保护器沿着导轨通过滚轮上下移动,当发生高空坠落时,偏心挡板会伸出来卡住导轨的销齿。

[0029] 进一步地,还包括安全带挂环、把手,所述立柱的两侧还设置有把手,所述立柱的正面设置有安全带挂环。

[0030] 本实用新型取得的有益效果如下:

[0031] ①大大降低工程初投资成本,由于设备可以一机多用且一机通用,减少了每个塔机上都安装设备的成本,同时也减少了配套供电线路的成本,工程投资成本大幅度减少;

[0032] ②有效提高设备利用率,一套设备多个塔机使用,安装到需要登高作业的塔机上,避免闲置,利用率提高,一个发电厂按照100台发电机计算,只需要5-8台升降设备就完全满足需要;

[0033] ③延长设备寿命,设备使用后可以拆解,避免露天保存,可以运输到厂区基地维护保养,设备寿命大大提高;

[0034] ④减少设备故障率,设备的通用性,互换性和便携式设计,统一管理,统一维护,保证了设备故障率低;提高了操作人员的安全防护等级,更具有舒适性;设置了多重保护结构,手动释放装置、手动制动器、防坠保护器的设置、安全带挂环,多重设置保证了安全;

[0035] ⑤设备实现了从支撑塔到发电机塔筒内部登高全过程无缝对接,现有的设备无法实现,只能是支撑塔用齿条升降机,塔筒内部用卷扬免爬器;

[0036] ⑥设备采用便携式可拆式设计,下抱紧导向轮组和上抱紧导向轮组的设置实现了一台设备多个铁塔使用的先例,方便拆卸,现有的设备只能固定在铁塔上,设备露天保存,或者增加设备保存设施,在风力发电厂恶劣的工作环境下,设备损坏的可能性增加;

[0037] ⑦智能免爬升降设备自带动力电源,与现有的钢丝绳卷扬免爬器、齿轮齿条升降机相比,解决配置专门供电设施的问题。

附图说明

- [0038] 图1为智能便携式免爬升降设备的立体图一；
- [0039] 图2为智能便携式免爬升降设备的主视图；
- [0040] 图3为智能便携式免爬升降设备的侧视图；
- [0041] 图4为智能便携式免爬升降设备的俯视图；
- [0042] 图5为智能便携式免爬升降设备的立体图二；
- [0043] 图6为图5中A的局部放大图；
- [0044] 图7为左下抱紧导向装置的局部放大图；
- [0045] 图8为图5中B的局部放大图；
- [0046] 图9为动力箱的立体图；
- [0047] 图10为动力箱的主视图；
- [0048] 图11为动力箱的俯向剖视图；
- [0049] 图12为智能便携式免爬升降设备安装于发电塔导轨的立体图；
- [0050] 图13为智能便携式免爬升降设备安装于发电塔导轨的主视图；
- [0051] 图14为智能便携式免爬升降设备安装于发电塔导轨的侧视图；
- [0052] 图15为智能便携式免爬升降设备安装于发电塔导轨的俯视图；
- [0053] 图16为防坠保护器的立体图一；
- [0054] 图17为防坠保护器的立体图二；
- [0055] 图18为电气驱动系统的流程控制示意图；
- [0056] 图19为操作盘的放大图；
- [0057] 图中附图标记为：1动力箱、2下抱紧导向轮组、3手动制动器、4上抱紧导向轮组、5操作盘、6安全带挂环、7立柱、8手动释放装置、9平衡导向轮、10扶手、11把手、12防坠保护器、13传动齿轮、14电机、15手提装置、16制动器、17减速机、18平衡导向轮、19锂电池、20放电电阻、21电气驱动系统、22轴承、23插头、24智能便携式免爬升降设备、25发电塔导轨、26限位装置、27动力箱外壳、201外调心导向轮、202左旋转开合机构、203左弹性栓、204左固定螺栓、205左内固定导向轮、206右止动板、207右导向轮偏心轴、208圆形手柄、209右弹性栓、210左止动板、211右固定螺栓、212左导向轮偏心轴、213右旋转开合机构、214右外调心导向轮、偏心挡板301、滚轮302、缓冲器303、挂环304、机体305、501左上导向轮偏心轴、502左上弹性栓、503左上固定螺栓、504左上内固定导向轮、505右上弹性栓、506右上固定螺栓、507右上止动板、508右上导向轮偏心轴、509右上旋转开合机构、510左上外调心导向轮、511左上旋转开合机构、512左上止动板、513右上外调心导向轮。

具体实施方式**[0058] 实施例1**

[0059] 如图1-19,一种智能便携式免爬升降设备,包括动力箱1、下抱紧导向轮组2、上抱紧导向轮组4、操作盘5、立柱7、扶手10,所述立柱7的底端安装于动力箱1的顶端,所述立柱7的顶端安装有操作盘5;所述立柱7的背面顶端安装有上抱紧导向轮组4,所述立柱7的背面底端安装于下抱紧导向轮组2,所述动力箱1上安装有传动齿轮13,所述传动齿轮13与导轨上的齿条啮合匹配设置,所述操作盘5的侧壁设置有扶手10。

[0060] 所述动力箱1包括传动齿轮13、动力箱外壳27、平衡导向轮18、锂电池19、电气驱动系统21、电机14、手动释放装置8、制动器16、减速机17、插头23、手提装置15,所述电机14一端分别与电气驱动系统21、锂电池19连接,所述电机14另一端与制动器16、减速机17连接,所述制动器16与电机14的传动轴上的花键相连接,所述减速机17的输出轴上安装有传动齿轮13,所述传动齿轮13另一端通过轴承22安装于动力箱外壳27,且传动齿轮13裸露在动力箱外壳27的凹形槽中,所述插头23与锂电池19连接;所述锂电池19、电气驱动系统21、电机14、制动器16、减速机17、插头23分别设置于动力箱外壳27内部,所述动力箱外壳27的两侧设置有手提装置15,所述动力箱外壳27的后壁设置有平衡导向轮18,所述手动释放装置8与制动器16连接。

[0061] 所述下抱紧导向轮组2包括左下抱紧导向装置和右下抱紧导向装置,所述左下抱紧导向装置和右下抱紧导向装置关于导轨的左右两端匹配对应设置。

[0062] 所述左下抱紧导向装置包括左外调心导向轮201、左旋转开合机构202、左弹性栓203、左固定螺栓204、左内固定导向轮205、左止动板210、左导向轮偏心轴212,所述左止动板210一端固定安装于立柱7,所述左旋转开合机构202一端通过左固定螺栓204活动安装于左止动板210,所述左旋转开合机构202另一端的上下分别通过左弹性栓203安装于左止动板210顶端和底端的凹槽,所述左外调心导向轮201通过左导向轮偏心轴212固定安装于左旋转开合机构202,所述左止动板210内壁还设置有内固定导向轮205,所述左内固定导向轮205与左外调心导向轮201分别与导轨左侧匹配对应设置;所述右下抱紧导向装置包括右外调心导向轮214、右旋转开合机构213、右弹性栓209、右固定螺栓211、右内固定导向轮、右止动板206、右导向轮偏心轴207,所述右止动板206一端固定安装于立柱7,所述右旋转开合机构213一端通过右固定螺栓211活动安装于右止动板206,所述右旋转开合机构213另一端的上下分别通过右弹性栓209安装于右止动板206顶端和底端的凹槽,所述右外调心导向轮214通过右导向轮偏心轴207固定安装于右旋转开合机构213,所述右止动板206内壁还设置有右内固定导向轮,所述右内固定导向轮与右外调心导向轮214分别与导轨右侧匹配对应设置。

[0063] 所述上抱紧导向轮组4包括左上抱紧导向装置和右上抱紧导向装置,所述左上抱紧导向装置和右上抱紧导向装置关于导轨的左右两端匹配对应设置。

[0064] 所述左上抱紧导向装置包括左上外调心导向轮510、左上旋转开合机构511、左上弹性栓502、左上固定螺栓503、左上内固定导向轮504、左上止动板512、左上导向轮偏心轴501,所述左上止动板512固定安装于立柱7,所述左上旋转开合机构511一端通过左上固定螺栓503活动安装于左上止动板512,所述左上旋转开合机构511另一端的上下分别通过左上弹性栓502安装于左上止动板512顶端和底端的凹槽,所述左上外调心导向轮510通过左上导向轮偏心轴501固定安装于左上旋转开合机构511,所述左上止动板512内壁还设置有左上内固定导向轮504,所述左上内固定导向轮504与左上外调心导向轮510分别与导轨的左侧匹配对应设置;所述右上抱紧导向装置包括右上外调心导向轮513、右上旋转开合机构509、右上弹性栓505、右上固定螺栓506、右上内固定导向轮、右上止动板507、右上导向轮偏心轴508,所述右上止动板507固定安装于立柱7,右上旋转开合机构509一端通过右上固定螺栓506活动安装于右上止动板507,所述右上旋转开合机构509另一端的顶端和底端分别通过右上弹性栓505活动安装于右上止动板507顶端和底端的凹槽,所述右上外调心导向轮

513通过右上导向轮偏心轴508固定安装于右上旋转开合机构509,所述右上止动板507内壁还设置有右上内固定导向轮,所述右上内固定导向轮与右上外调心导向轮513分别与导轨的右侧匹配对应设置。

[0065] 还包括手动制动装置3,所述手动制动装置3设置于上抱紧导向轮组的底端。

[0066] 还包括防坠保护器12,所述防坠保护器12包括偏心挡板301、滚轮302、缓冲器303、挂环304、机体305,所述缓冲器303为橡胶材料;所述机体305两侧的内壁设置有两列滚轮302,所述缓冲器303一端连接有挂环304,所述缓冲器303另一端贯穿机体305与偏心挡板301连接,所述机体305、滚轮302匹配对应设置于导轨两侧,所述偏心挡板301匹配对应设置于导轨上的销齿齿条;操作人员的安全带挂钩与挂环304连接,防坠保护器沿着导轨通过滚轮302上下移动,当发生高空坠落时,偏心挡板301会伸出来卡住导轨的销齿,防坠保护器12能确保人员不发生坠落事故,缓冲器303是橡胶材料,起到吸收坠落能量的作用,避免冲击力对人员造成伤害。

[0067] 还包括安全带挂环6、把手11,所述立柱7的两侧还设置有把手11,所述立柱7的正面设置有安全带挂环6。

[0068] 安装方法如下:

[0069] 设备安装在导轨时,先安装下抱紧导向轮组,手动按下左弹性栓203、右弹性栓209,左旋转开合机构202、左外调心导向轮201旋转打开成“V”,并旋转右旋转开合机构213、右外调心导向轮214旋转打开成“V”,设备可以安装在导轨上,确认齿轮啮合到位时,手动按下左弹性栓203和右弹性栓209,左旋转开合机构202和右旋转开合机构213关闭,这时左弹性栓203和右弹性栓209就像门栓一样拴在左止动板210和右止动板206上的凹槽,设备就抱紧在导轨上,左弹性栓203和右弹性栓209内部有弹簧压紧在左止动板210和右止动板206上,除非人工开合,无法自动打开;左导向轮偏心轴212和右导向轮偏心轴207的作用是调整导向轮与导轨的间隙,通过旋转调整左导向轮偏心轴212和右导向轮偏心轴207的位置,可以达到调整间隙的作用,确保导向轮能够和导轨完整切合。

[0070] 同理再安装上抱紧导向轮组,当左上弹性栓502打开时,上下两个左上弹性栓502的底端分别从左上止动板512顶端和底端的凹槽弹出,左上旋转开合机构511以左上固定螺栓503为旋转轴向外旋转;当右上弹性栓505打开时,上下两个右上弹性栓505的底端分别从右上止动板507顶端和底端的凹槽弹出,右上旋转开合机构509以右上固定螺栓506为旋转轴向外旋转,设备可以安装在导轨上,确认齿轮啮合到位时,手动按下左上弹性栓502和右上弹性栓505,左上旋转开合机构511和右上旋转开合机构509关闭,这时左上弹性栓502和右上弹性栓505就像门栓一样拴在左上止动板512和右上止动板507上。

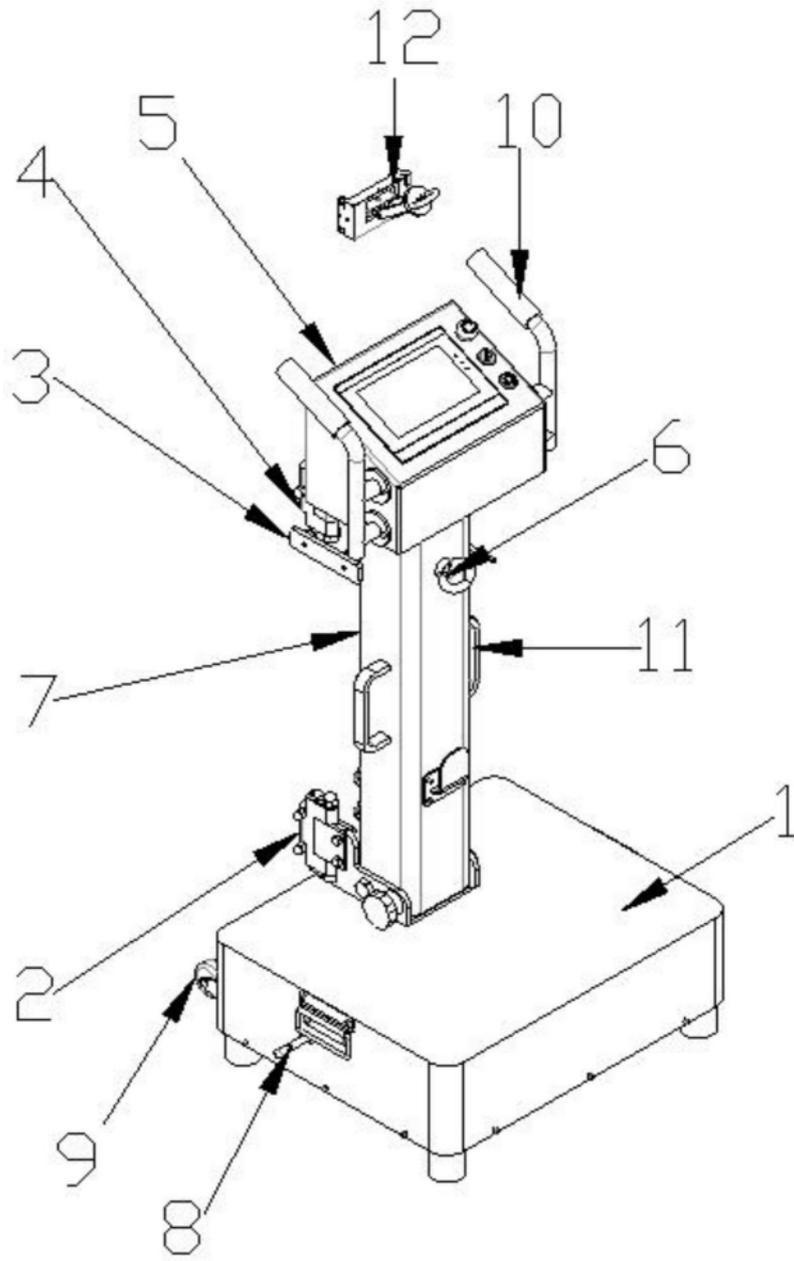


图1

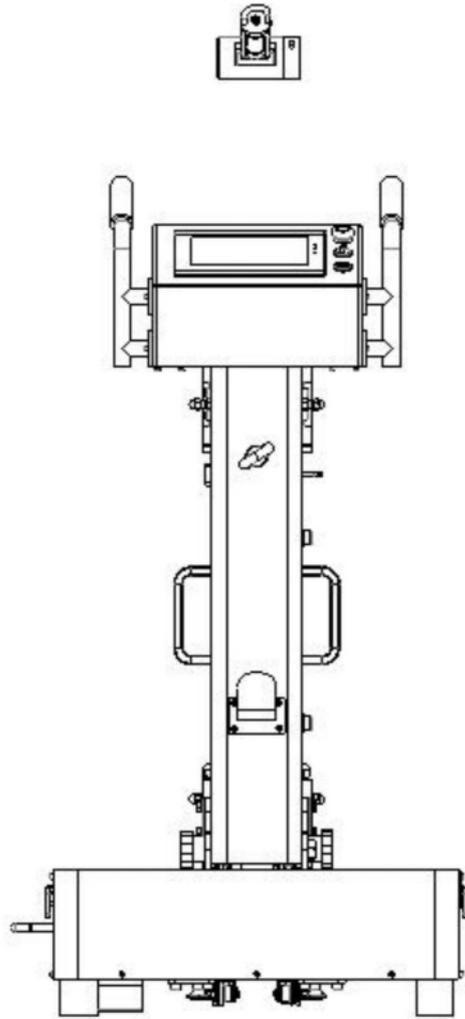


图2

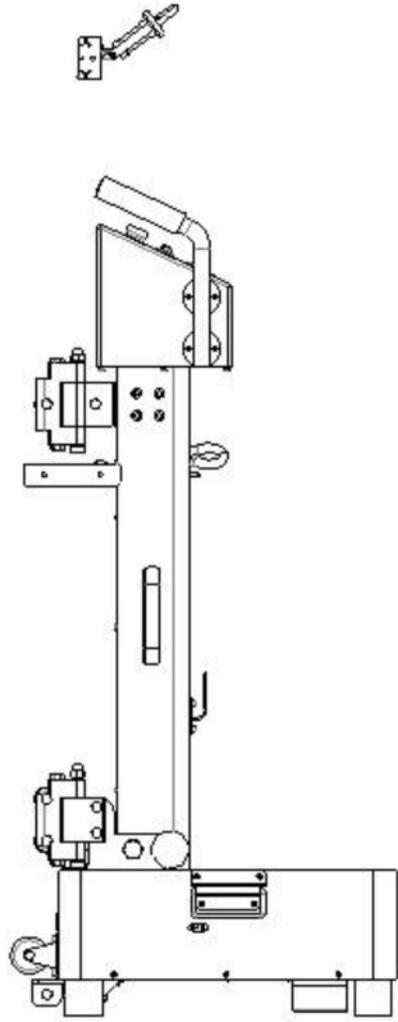


图3

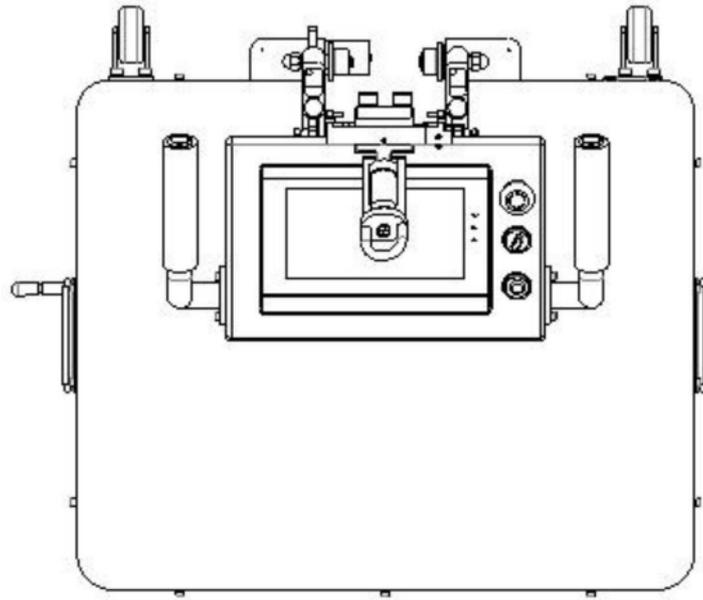


图4

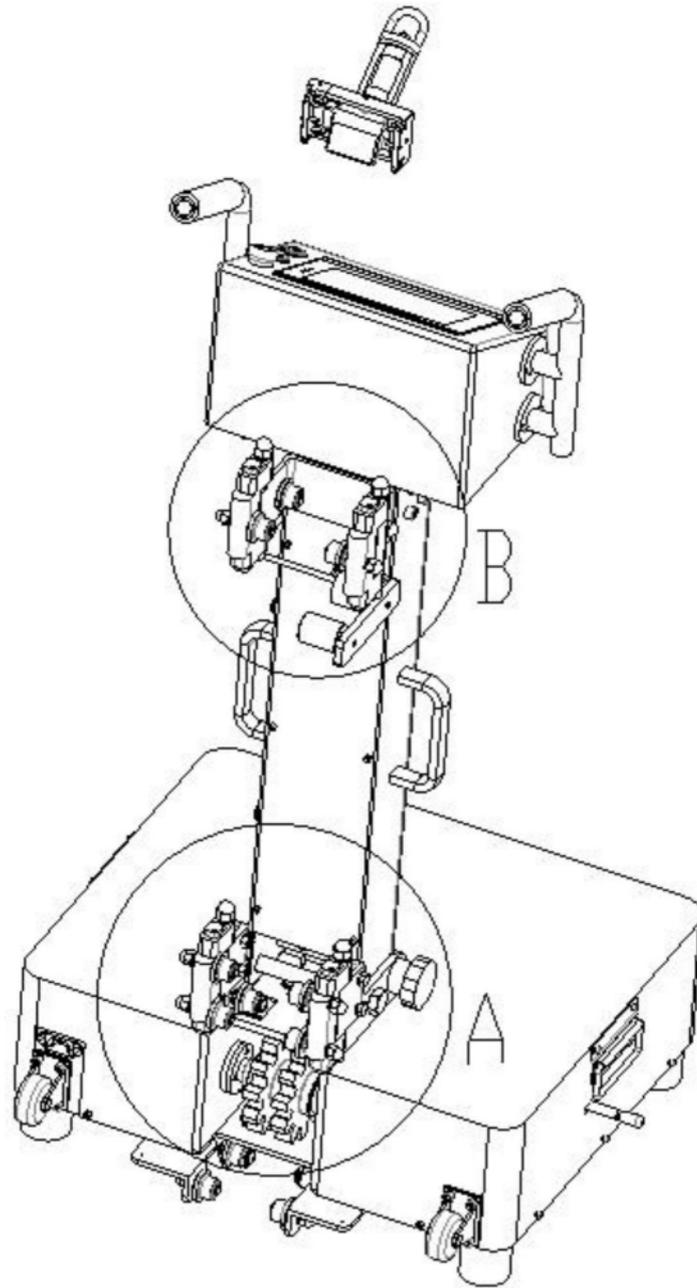


图5

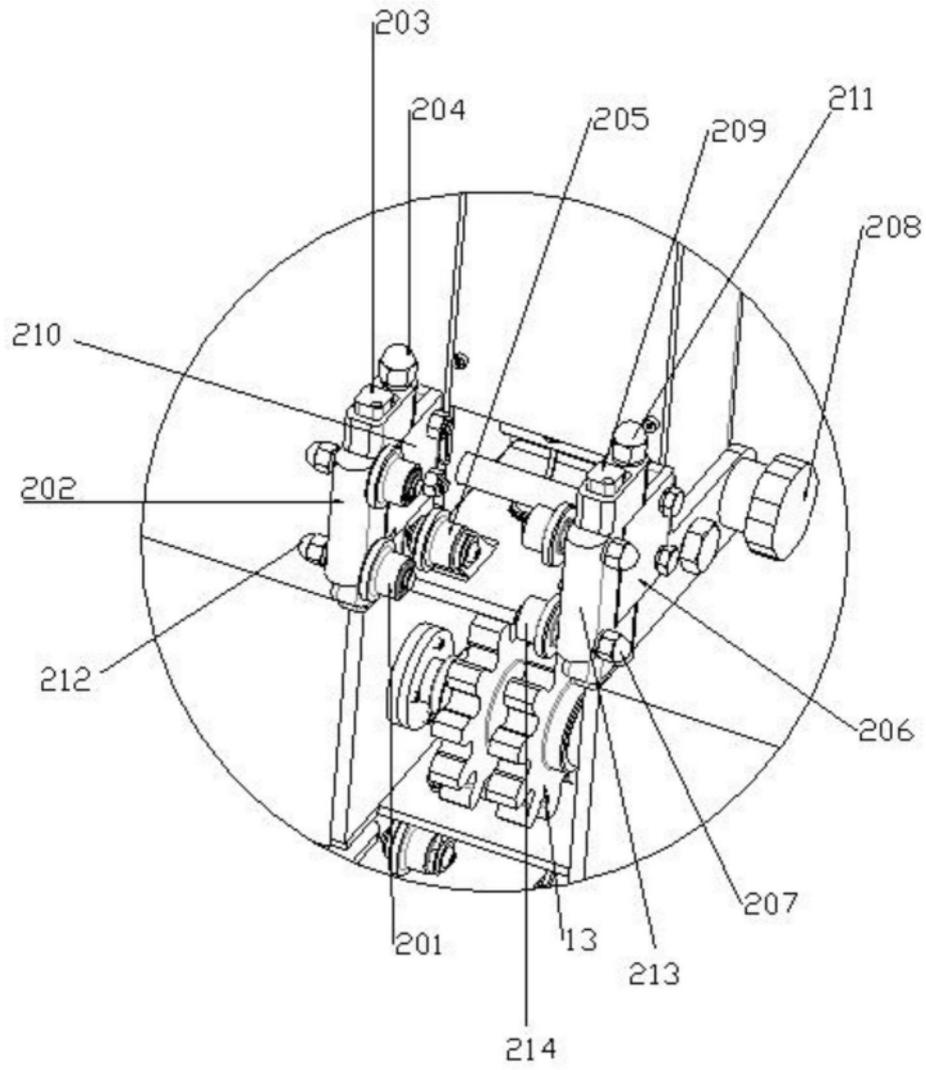


图6

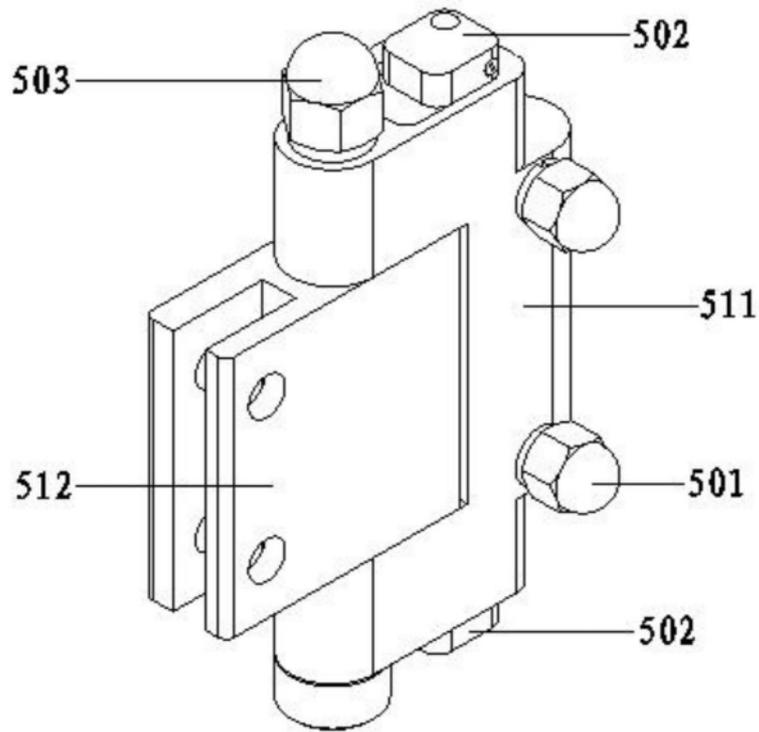


图7

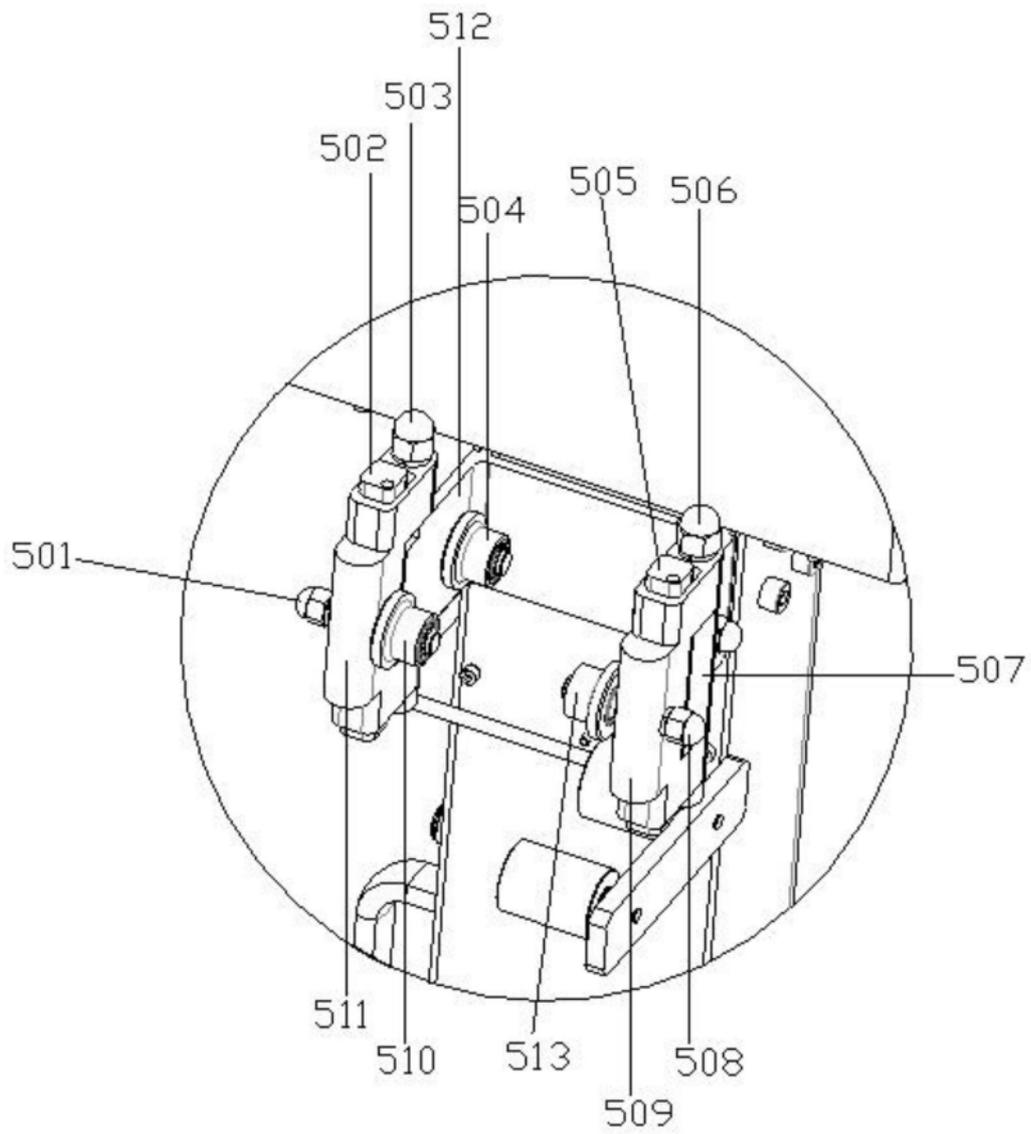


图8

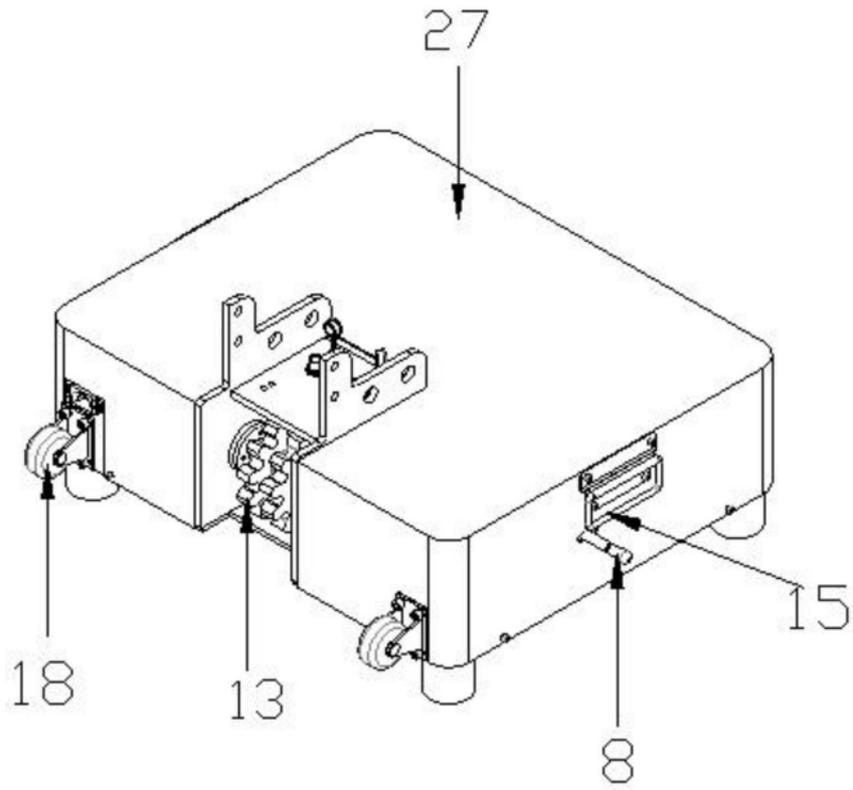


图9

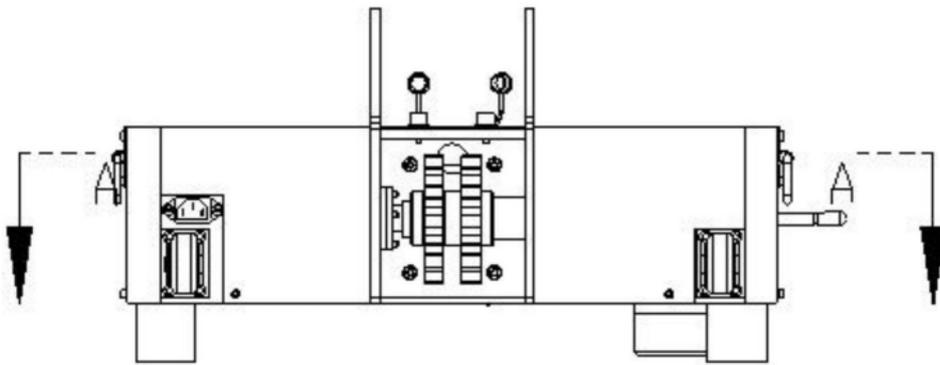


图10

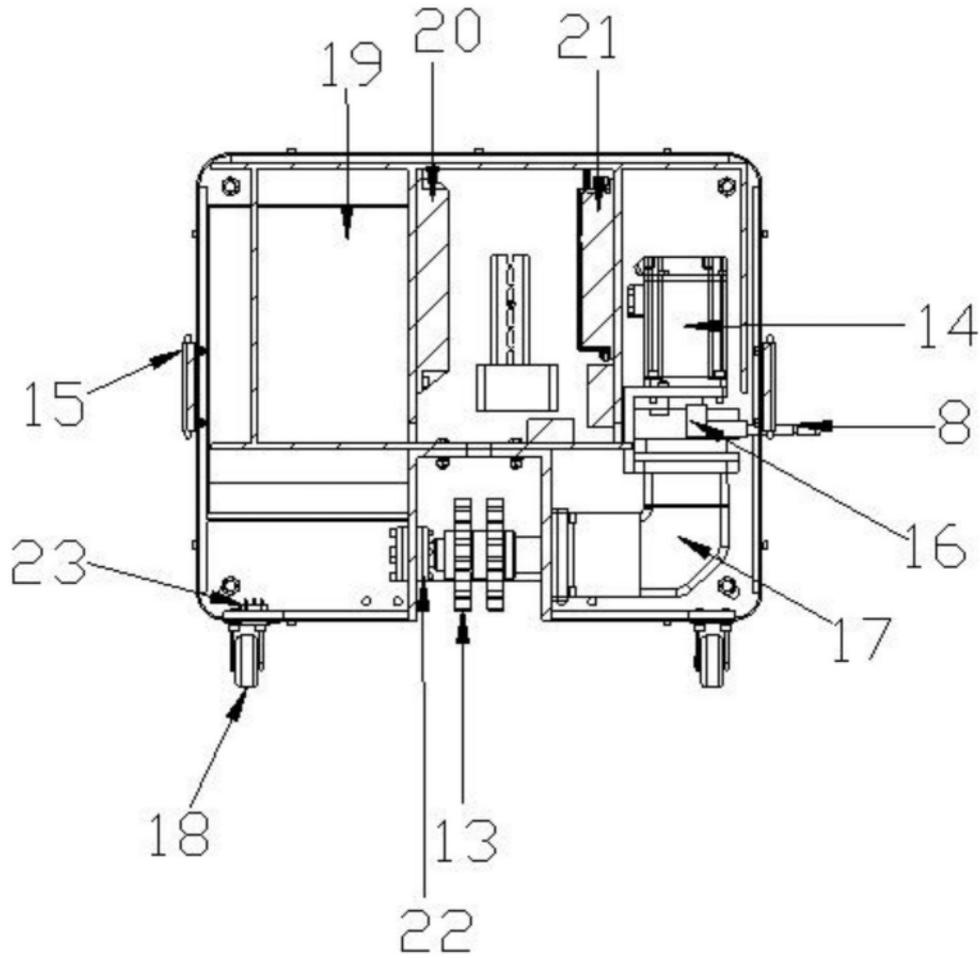


图11

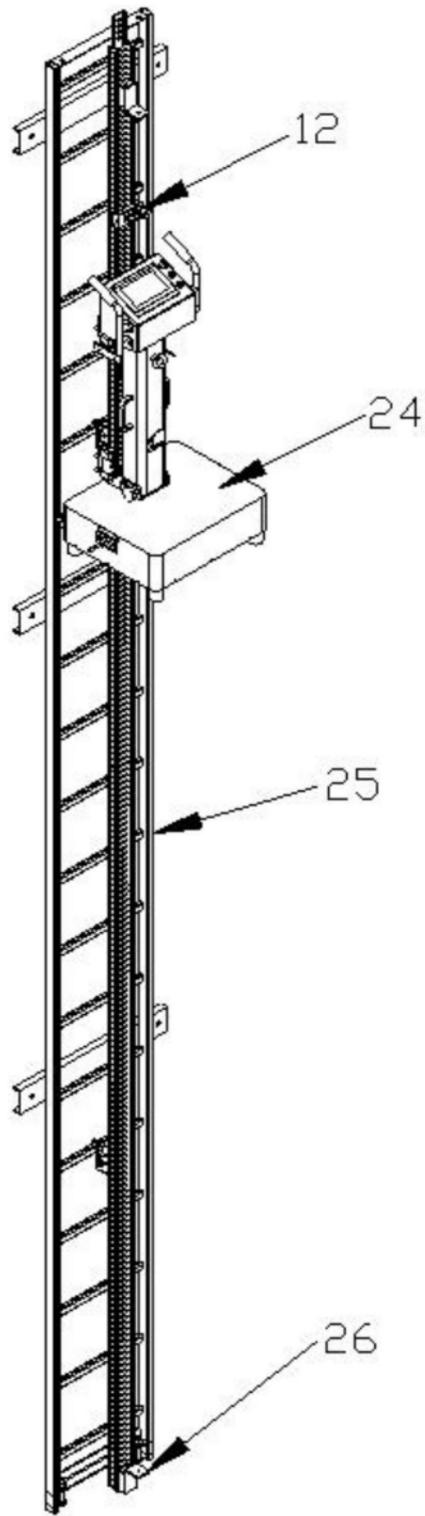


图12

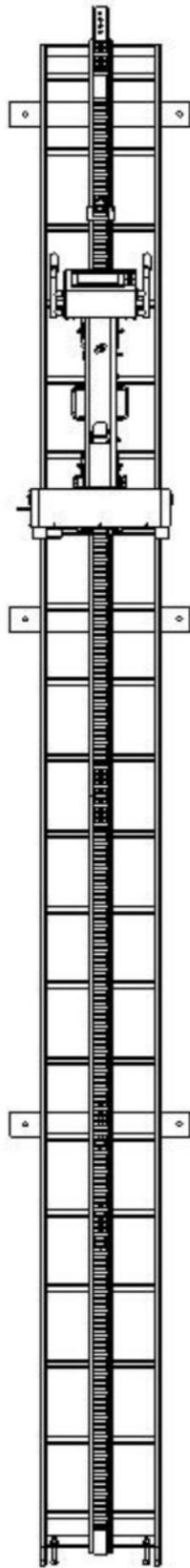


图13

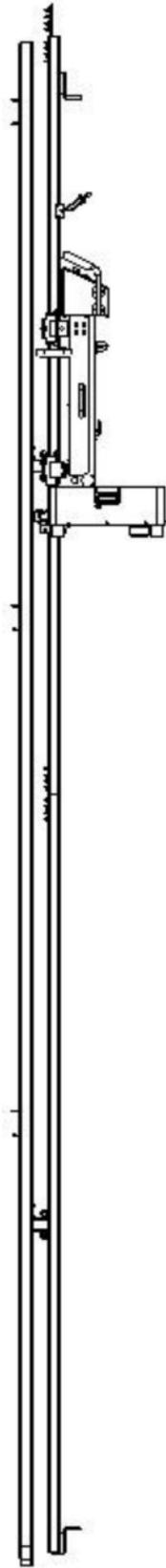


图14

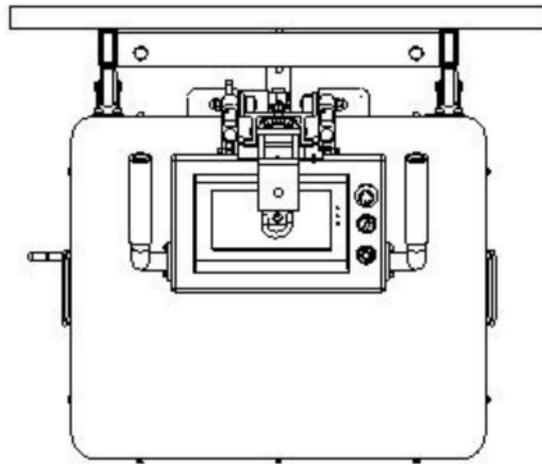


图15

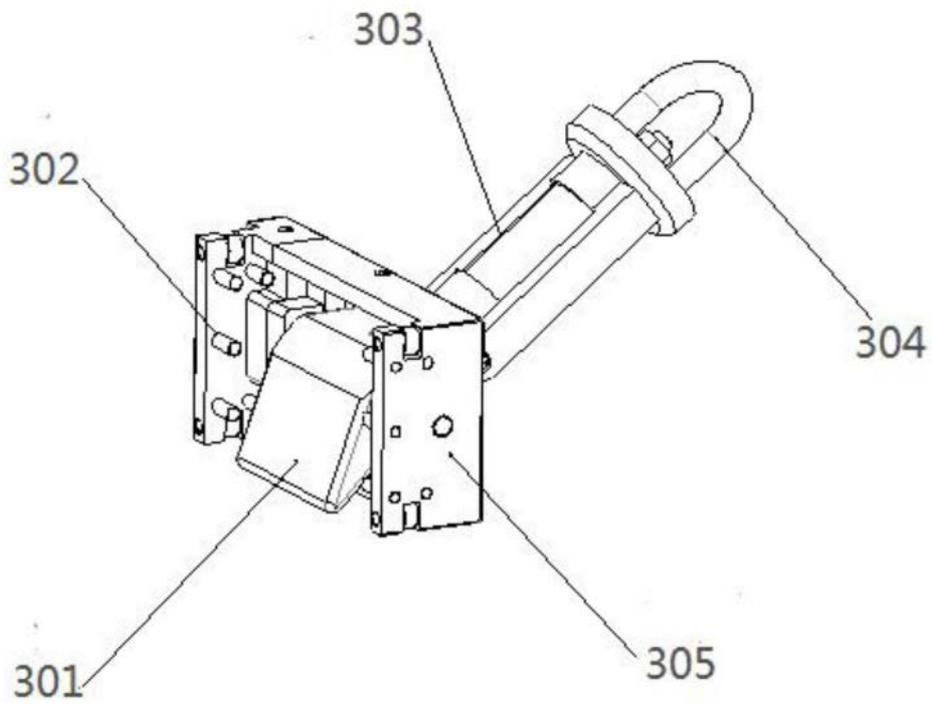


图16

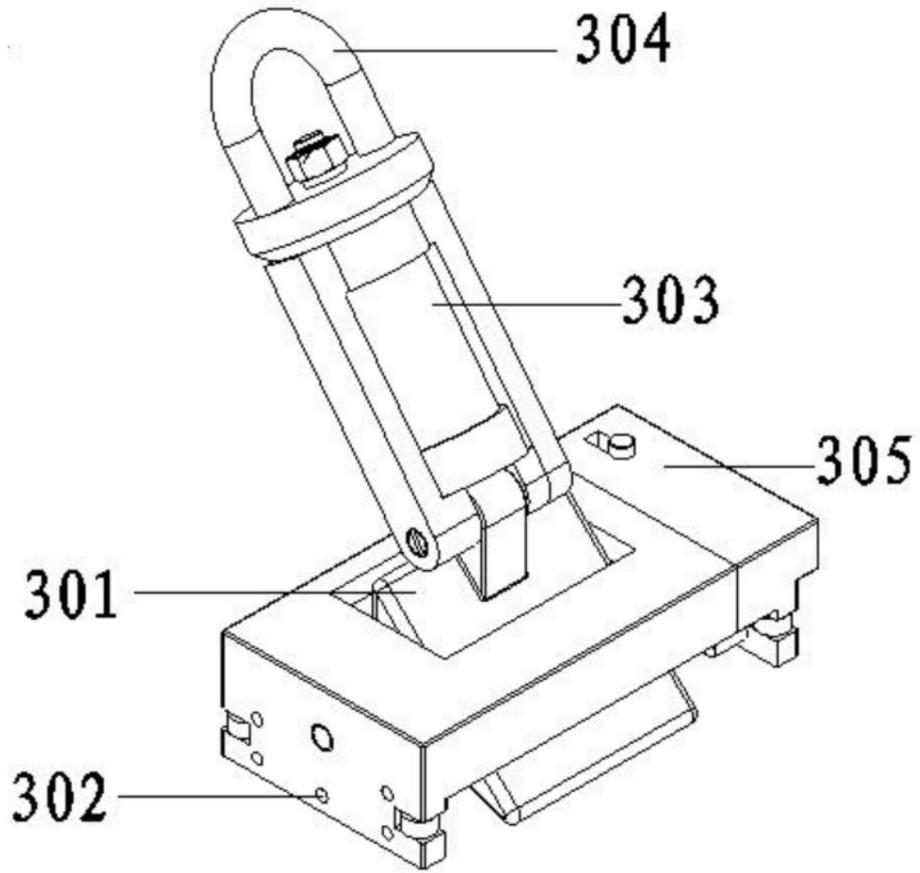


图17

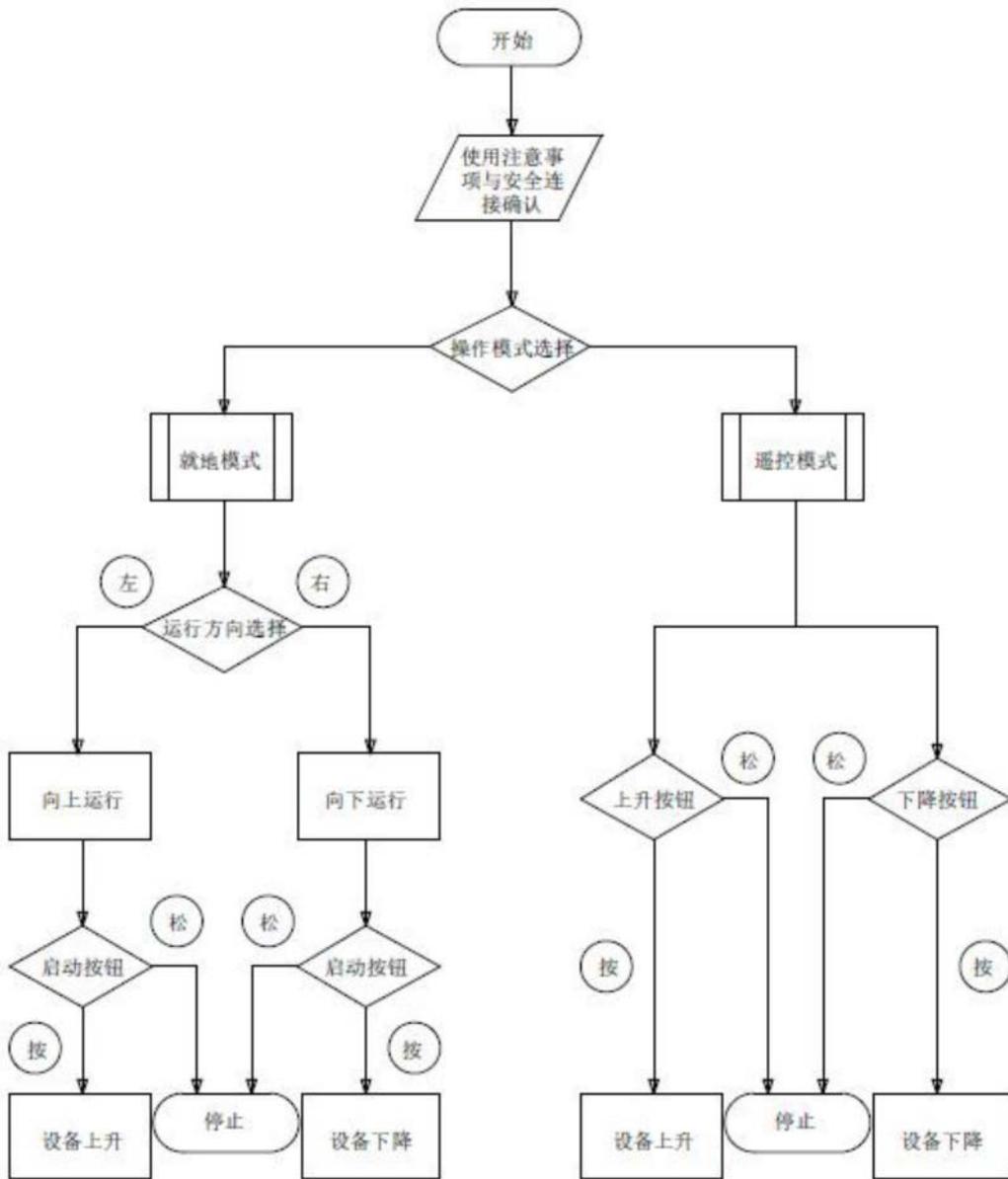


图18



图19