



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204778701 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201520347614. 7

(22) 申请日 2015. 05. 26

(73) 专利权人 浙江鼎力机械股份有限公司

地址 313219 浙江省湖州市德清县雷甸镇临杭工业园白云南路 1255 号

(72) 发明人 许树根

(74) 专利代理机构 杭州丰禾专利事务所有限公司 33214

代理人 王鹏举

(51) Int. Cl.

B66F 11/04(2006. 01)

B66F 13/00(2006. 01)

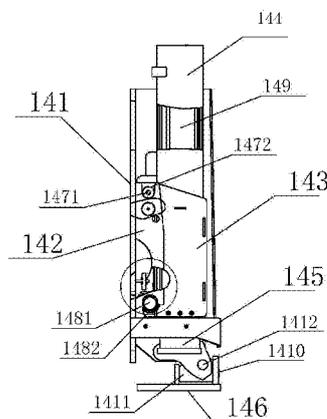
权利要求书1页 说明书6页 附图11页

## (54) 实用新型名称

一种高空作业平台的支腿结构

## (57) 摘要

本实用新型涉及一种高空作业平台的支腿结构,包括车架板、支腿座板、支腿安装板、支撑外管、支撑内管和支撑脚,车架板固定在底盘上,支腿座板固定在车架板上,支腿座板的上方和下方分别设置有用于卡入上卡轴的上卡槽以及用于卡入下卡轴的下卡槽,支腿安装板固定在支撑外管的两侧,支腿安装板上固定上卡轴和下卡轴,支撑外管内固定有支撑油缸,支撑油缸的伸缩杆固定在支撑内管上,支撑内管的下端安装支撑脚。本实用新型采用上述结构,可以通过先将下卡轴卡入下卡槽并将上卡轴卡入上卡槽实现支腿安装板在支腿座板上安装,从而将支撑外管固定在支腿座板上,不仅装配方便,而且方便拆卸,便于检修。



1. 一种高空作业平台的支腿结构,其特征在于:包括车架板、支腿座板、支腿安装板、支撑外管、支撑内管和支撑脚,车架板固定在底盘上,支腿座板固定在车架板上,支腿座板的上方和下方分别设置有用卡入上卡轴的上卡槽以及用于卡入下卡轴的下卡槽,支腿安装板固定在支撑外管的两侧,支腿安装板上固定上卡轴和下卡轴,支撑外管内固定有支撑油缸,支撑油缸的伸缩杆固定在支撑内管上,支撑内管的下端安装支撑脚。

2. 根据权利要求 1 所述的一种高空作业平台的支腿结构,其特征在于:所述支撑脚通过支撑脚轴转动安装在支撑脚安装块上,支撑脚安装块通过安装块轴转动安装在支撑内管下端,支撑脚轴的轴线和安装块轴的轴线水平设置且相互垂直,支撑内管的下端设置有位于支撑脚安装块上方的支撑弹簧板。

## 一种高空作业平台的支腿结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种高空作业平台的支腿结构。

### 背景技术

[0002] 高空作业平台 (Aerial work platform) 是服务于各行业高空作业、设备安装、检修等可移动性高空作业的产品。高空作业平台相关产品主要有：剪叉式高空作业平台、车载式高空作业平台、曲臂式高空作业平台、自行式高空作业平台、铝合金高空作业平台、套缸式高空作业平台六大类。

[0003] 现有结构的高空作业平台为了保证平台作业的高空作业状态下的稳定性，需要通过支腿结构为作业平台提供更加稳定的支撑，然而现有的支腿结构安装较为复杂，导致其装配效率低，还由此会导致检修拆卸支腿的过程较为复杂。

### 发明内容

[0004] 为了解决上述的技术问题，本实用新型的目的是提供一种安装简单、易装配的高空作业平台的支腿结构。

[0005] 为了实现上述的目的，本实用新型采用了以下的技术方案：

[0006] 一种高空作业平台的支腿结构，包括车架板、支腿座板、支腿安装板、支撑外管、支撑内管和支撑脚，车架板固定在底盘上，支腿座板固定在车架板上，支腿座板的上方和下方分别设置有用卡入上卡轴的上卡槽以及用于卡入下卡轴的下卡槽，支腿安装板固定在支撑外管的两侧，支腿安装板上固定上卡轴和下卡轴，支撑外管内固定有支撑油缸，支撑油缸的伸缩杆固定在支撑内管上，支撑内管的下端安装支撑脚。

[0007] 作为优选方案：所述支撑脚通过支撑脚轴转动安装在支撑脚安装块上，支撑脚安装块通过安装块轴转动安装在支撑内管下端，支撑脚轴的轴线和安装块轴的轴线水平设置且相互垂直，支撑内管的下端设置有位于支撑脚安装块上方的支撑弹簧板。采用这种结构，支撑脚可实现两个转动的自由度，并且在支撑脚转动过程中，可以受到支撑弹簧板的弹力，可以保持较好的弹性效果，防止刚性碰撞。

[0008] 本实用新型采用上述结构，可以通过先将下卡轴卡入下卡槽并将上卡轴卡入上卡槽实现支腿安装板在支腿座板上安装，从而将支撑外管固定在支腿座板上，不仅装配方便，而且方便拆卸，便于检修。

### 附图说明

[0009] 图 1 是本实用新型实施例剪叉式高空作业平台的立体结构示意图。

[0010] 图 2 是本实用新型实施例剪叉式高空作业平台的正面结构示意图。

[0011] 图 3 是本实用新型实施例剪叉式高空作业平台的侧面结构示意图。

[0012] 图 4 是本实用新型实施例上剪叉单元的安装结构示意图。

[0013] 图 5 是本实用新型实施例下剪叉单元的安装结构示意图。

- [0014] 图 6 是本实用新型实施例下剪叉单元的剖视结构示意图。
- [0015] 图 7 是本实用新型实施例支腿结构的立体示意图。
- [0016] 图 8 是本实用新型实施例支腿结构的正面示意图。
- [0017] 图 9 是本实用新型实施例行驶装置处于直行状态下的正面结构示意图。
- [0018] 图 10 是本实用新型实施例行驶装置处于直行状态下的立体结构示意图。
- [0019] 图 11 是本实用新型实施例行驶装置处于直行状态下的俯视结构示意图。
- [0020] 图 12 是本实用新型实施例行驶装置处于转向状态下的俯视结构示意图。
- [0021] 图 13 是本实用新型实施例坑洞保护结构的立体示意图。
- [0022] 图 14 是本实用新型实施例坑洞保护结构的正面示意图。
- [0023] 图 15 是本实用新型实施例检修支杆的安装结构示意图。
- [0024] 图 16 是本实用新型实施例布线管路结构的结构示意图。
- [0025] 图 17 是本实用新型实施例布线软管的安装结构示意图。
- [0026] 图 18 是本实用新型实施例硬管固定架的结构示意图。

### 具体实施方式

[0027] 下面结合附图并通过实施例对本实用新型作进一步的详细说明,以下实施例是对本实用新型的解释而本实用新型并不局限于以下实施例。

[0028] 参见图 1-图 18,本实施例一种高空作业平台,包括行驶底盘 1 和升降装置 2,所述行驶底盘 1 包括底盘 11、行驶装置 12、坑洞保护机构 13 和支腿结构 14,所述行驶装置 12 包括左转向轮 121、右转向轮 122、左轮架 123、右轮架 124、联动架 125、转向油缸 126 以及转向弯板 127,所述左转向轮 121、右转向轮 122 分别转动安装在左轮架 123、右轮架 124 上,左转向轮 121、右转向轮 122 分别通过固定在左轮架 123 上的左驱动马达、固定在右轮架 124 上的右驱动马达实现驱动,左轮架 123、右轮架 124 通过轮架轴 128 转动安装在底盘 11 上,轮架轴 128 的轴线竖直设置,联动架 125 由联动架主体 1251 和分别固定在联动架主体 1251 两端的两个联动架连接段 1252 构成,转向油缸 126 位于两个联动架连接段 1252 之间,转向油缸 126 采用双杆液压缸,转向油缸 126 的两个活动杆分别连接在两个联动架连接段 1252 上,两个转向弯板 127 的一端分别铰接在左轮架 123、右轮架 124 上,两个转向弯板 127 的另一端分别铰接在联动架主体 1251 的两端,转向油缸 126 固定在底盘 11 上,转向弯板 127 上朝向轮架轴 128 的一侧设置有一段凹陷处 1271。采用这种结构,可以通过,转向油缸 126 驱动联动架 125 直线移动,从而带动转向弯板 127,使得转向弯板 127 拉动左轮架 123、右轮架 124 转动,实现转向,本结构中,转向油缸 126 采用双杆液压缸不仅简化了联动结构,而且提高了转向过程的稳定性和同步性;通过在转向弯板 127 上设置凹陷处 1271,使得转向弯板 127 可以更加靠近轮架轴 128,从而可以提高转向的角度极限,增强了使用性能。联动架主体 1251 和两个联动架连接段 1252 呈一体式结构。

[0029] 所述坑洞保护机构 13 包括左坑洞板 131、右坑洞板 132、两个第一坑洞连接板 133、两个第二坑洞连接板 134、两个第三坑洞连接板 135、一个第四坑洞连接板 136、两个活动座 1310、两个导向轴 137、两个限位板 138 以及两个活动座压簧 139,其中,所述左坑洞板 131、右坑洞板 132 分别转动安装在底盘 11 底部的左右两侧,左坑洞板 131 的两端分别位于底盘 11 底部的前后两端,右坑洞板 132 的两端分别位于底盘 11 底部的前后两端,两个导向轴

137 竖直滑动安装在底盘 11 上,两个活动座 1310 分别固定在两个导向轴 137 上,两个活动座压簧 139 套分别设在两个导向轴 137 上并且活动座压簧 139 的上下两端分别抵在活动座 1310 的下端和底盘 11 上,从而通过活动座压簧 139 施加对活动座 1310 向上的推力,导向轴 137 的上端位于作业平台的升降装置 2 的下方,第四坑洞连接板 136 的两端分别固定在两个活动座 1310 上,两个活动座 1310 分别左右设置,两个第一坑洞连接板 133 的一端分别铰接活动座 1310,两个第一坑洞连接板 133 的另一端分别铰接两个第二坑洞连接板 134 的一端,两个第二坑洞连接板 134 的中部铰接在底盘 11 上,两个第二坑洞连接板 134 的另一端分别铰接两个第三坑洞连接板 135 的一端,两个第三坑洞连接板 135 的另一端铰接在左坑洞板 131、右坑洞板 132 上,限位板 138 的一端和第三坑洞连接板 135 的一端同轴铰接在第二坑洞连接板 134 上,其中一个限位板 138 的另一端和其中一个第三坑洞连接板 135 的另一端同轴铰接在左坑洞板 131 上,另一个限位板 138 的另一端和另一个第三坑洞连接板 135 的另一端同轴铰接在右坑洞板 132 上,限位板 138 的一端设置有用于抵在第二坑洞连接板 134 上以限制左坑洞板 131、右坑洞板 132 转动范围的限位柱 1381。采用这种结构,使得当升降装置 2 放下时,可以压下导向轴 137,从而带动活动座 1310 向下移动,第一坑洞连接板 133 拉动第二坑洞连接板 134,使得第二坑洞连接板 134 绕其中部的铰接处正向转动,第二坑洞连接板 134 的另一端带动第三坑洞连接板 135,使得第三坑洞连接板 135 拉动左坑洞板 131、右坑洞板 132 正向转动,使得原本竖直支起的左坑洞板 131、右坑洞板 132 正向转动,从而缩回至收缩状态,当升降装置 2 升起时可以通过活动座压簧 139 顶起活动座 1310,使得活动座 1310 向上移动,第一坑洞连接板 133 反向拉动第二坑洞连接板 134,使得第二坑洞连接板 134 绕其中部的铰接处反向转动,第二坑洞连接板 134 的另一端带动第三坑洞连接板 135,使得第三坑洞连接板 135 拉动左坑洞板 131、右坑洞板 132 反向转动,使得收缩状态的左坑洞板 131、右坑洞板 132 重新返回至竖直工作状态。其中,第二坑洞连接板 134、第三坑洞连接板 135、左坑洞板 131、底盘 11 构成了四杆机构,第二坑洞连接板 134、第三坑洞连接板 135、右坑洞板 132、底盘 11 也构成了四杆机构,当第二坑洞连接板 134 的中部铰接处与第二坑洞连接板 134 另一端的铰接处构成的直线和第三坑洞连接板 135 的两端的铰接处构成的直线接近共线位置时,此时接近四杆机构的死角位置,并相应设计左坑洞板 131、右坑洞板 132 此时与地面垂直,并设置限位柱 1381 的位置恰好抵在第二坑洞连接板 134 上,使得坑洞连接板无法继续反向转动,保持左坑洞板 131、右坑洞板 132 的竖直状态,并且此时由于四杆机构接近死角位置,使得左坑洞板 131、右坑洞板 132 的可以抵抗较强的侧向力量的冲击,保持极大的稳定性。

[0030] 所述第四坑洞连接板 136 由第四坑洞连接板左段 1361、第四坑洞连接板右段 1362 以及连接段 1363 构成,连接段 1363 的两端分别固定在第四坑洞连接板左段 1361、第四坑洞连接板右段 1362 上。

[0031] 所述支腿结构 14 包括车架板 141、支腿座板 142、支腿安装板 143、支撑外管 144、支撑内管 145 和支撑脚 146,车架板 141 固定在底盘 11 上,支腿座板 142 固定在车架板 141 上,支腿座板 142 的上方和下方分别设置有用于卡入上卡轴 1471 的上卡槽 1472 以及用于卡入下卡轴 1481 的下卡槽 1482,支腿安装板 143 固定在支撑外管 144 的两侧,支腿安装板 143 上固定上卡轴 1471 和下卡轴 1481,支撑外管 144 内固定有支撑油缸 149,支撑油缸 149 的伸缩杆固定在支撑内管 145 上,支撑内管 145 的下端安装支撑脚 146。采用这种结构,可

以通过先将下卡轴 1481 卡入下卡槽 1482 并将上卡轴 1471 卡入上卡槽 1472 实现支腿安装板 143 在支腿座板 142 上安装,从而将支撑外管 144 固定在支腿座板 142 上,不仅装配方便,而且方便拆卸,便于检修。

[0032] 所述支撑脚 146 通过支撑脚轴 1410 转动安装在支撑脚安装块 1411 上,支撑脚安装块 1411 通过安装块轴 1412 转动安装在支撑内管 145 下端,支撑脚轴 1410 的轴线和安装块轴 1412 的轴线水平设置且相互垂直,支撑内管 145 的下端设置有位于支撑脚安装块 1411 上方的支撑弹簧板。采用这种结构,支撑脚 146 可实现两个转动的自由度,并且在支撑脚 146 转动过程中,可以受到支撑弹簧板的弹力,可以保持较好的弹性效果,防止刚性碰撞。

[0033] 所述升降装置 2 包括剪叉式升降结构 21 和工作平台 22,所述剪叉式升降结构 21 包括上剪叉单元 211、下剪叉单元 212 以及升降油缸 213,多个上剪叉单元 211 自下而上依次铰接,多个下剪叉单元 212 自下而上依次铰接,其中下剪叉单元 212 包括两根第一外剪叉管 2121、两根设置在两根第一外剪叉管 2121 之间的第一内剪叉管 2122 以及用于连接第一外剪叉管 2121 和第一内剪叉管 2122 的下剪叉轴 2123,第一外剪叉管 2121 的下端、中部和上端均开设有供下剪叉轴 2123 插入的下剪叉轴固定孔 2124,第一内剪叉管 2122 的上端、中部和下端均开设有第一轴承安装孔 2125,第一轴承安装孔 2125 内装有第一轴承 2126,同一下剪叉单元 212 内,位于升降装置 2 中间位置的下剪叉轴 2123 依次穿过其中一根第一外剪叉管 2121 中部的下剪叉轴固定孔 2124、其中一根第一内剪叉管 2122 中部上的第一轴承 2126 的内孔、另一根第一内剪叉管 2122 中部的第一轴承 2126 内孔以及另一根第一外剪叉管 2121 中部的下剪叉轴固定孔 2124,上下相邻的两个下剪叉单元 212 中,位于升降装置 2 前方位置的下剪叉轴 2123 依次穿过位于上方的下剪叉单元 212 的其中一根第一外剪叉管 2121 下端的下剪叉轴固定孔 2124、位于下方的下剪叉单元 212 的其中一根第一内剪叉管 2122 上端的第一轴承 2126 的内孔、位于下方的下剪叉单元 212 的另一根第一内剪叉管 2122 上端的第一轴承 2126 的内孔以及位于上方的下剪叉单元 212 的另一根第一外剪叉管 2121 下端的下剪叉轴固定孔 2124,位于升降装置 2 后方位置的下剪叉轴 2123 依次穿过位于下方的下剪叉单元 212 的其中一根第一外剪叉管 2121 下端的下剪叉轴固定孔 2124、位于上方的下剪叉单元 212 的其中一根第一内剪叉管 2122 上端的第一轴承 2126 的内孔、位于上方的下剪叉单元 212 的另一根第一内剪叉管 2122 上端的第一轴承 2126 的内孔以及位于上方的下剪叉单元 212 的另一根第一外剪叉管 2121 下端的下剪叉轴固定孔 2124,下剪叉轴 2123 与第一轴承 2126 固定,下剪叉轴 2123 穿有第一螺杆 2128,第一螺杆 2128 的两端套设有第一锁定板 2127,第一锁定板 2127 通过安装在第一螺杆 2128 上的第一螺母 2129 压紧固定在第一外剪叉管 2121 的外壁上,位于最下方的下剪叉单元 212 的第一内剪叉管 2122 铰接在底盘 11 上,底盘 11 上设置有两条轨道 214,位于最下方的下剪叉单元 212 的两个第一外剪叉管 2121 均转动安装有轨道轮 215,所述两个轨道轮 215 设置在两条轨道 214 上,位于最上方的下剪叉单元 212 的两个第一内剪叉管 2122 上固定有油缸安装座 216,升降油缸 213 的缸体铰接在油缸安装座 216 上,上剪叉单元 211 包括两根第二外剪叉管 2111、一根设置在两根第二外剪叉管 2111 之间的第一内剪叉管 2122 以及用于连接第二外剪叉管 2111 和第二内剪叉管的上剪叉轴,升降油缸 213 的伸缩杆铰接在位于最下方的上剪叉单元 211 的第一内剪叉管 2122 上,第二外剪叉管 2111 的下端、中部和上端均开设有供上剪叉轴插入的上剪叉轴固定孔,第二内剪叉管的上端、中部和下端均开设有第二轴承安装孔,第二轴承

安装孔内装有第二轴承,同一上剪叉单元 211 内,位于升降装置 2 中间位置的上剪叉轴依次穿过其中一根第二外剪叉管 2111 中部的上剪叉轴固定孔、第二内剪叉管中部的第二轴承的内孔以及另一根第二外剪叉管 2111 中部的上剪叉轴固定孔,上下相邻的两个上剪叉单元 211 中,位于升降装置 2 前方位置的上剪叉轴依次穿过位于上方的上剪叉单元 211 的其中一根第二外剪叉管 2111 下端的上剪叉轴固定孔、位于下方的上剪叉单元 211 的第二内剪叉管上端的第二轴承的内孔以及位于上方的上剪叉单元 211 的另一根第二外剪叉管 2111 下端的上剪叉轴固定孔,位于升降装置 2 后方位置的上剪叉轴依次穿过位于下方的上剪叉单元 211 的其中一根第二外剪叉管 2111 下端的上剪叉轴固定孔、位于上方的上剪叉单元 211 的第二内剪叉管上端的第二轴承的内孔以及位于上方的上剪叉单元 211 的另一根第二外剪叉管 2111 下端的上剪叉轴固定孔,上剪叉轴与第二轴承固定,上剪叉轴穿有第二螺杆 2114,第二螺杆 2114 的两端套设有第二锁定板 2116,第二锁定板 2116 通过安装在第二螺杆 2114 上的第二螺母 2115 压紧固定在第二外剪叉管 2111 的外壁上,位于最上方的上剪叉单元 211 的第二内剪叉管铰接在工作平台 22 底部上,工作平台 22 底部上设置有两条轨道 214 槽,位于最上方的上剪叉单元 211 的第二外剪叉管 2111 均转动安装有轨道 214 槽滚轮,所述两个轨道 214 槽滚轮设置在两条轨道 214 槽内。

[0034] 位于最下方的上剪叉单元 211 的两个第二外剪叉管 2111 的下端设置在位于最上方的下剪叉单元 212 的两个第一外剪叉管 2121 的上端之间,位于最下方的上剪叉单元 211 的两个第二外剪叉管 2111 的下端与位于最上方的下剪叉单元 212 的两个第一外剪叉管 2121 的上端通过升降装置 2 前方位置的中间剪叉轴 2117 实现同轴铰接,位于最下方的上剪叉单元 211 的第二内剪叉管的下端设置在位于最上方的下剪叉单元 212 的两个第一内剪叉管 2122 之间的上端,位于最下方的上剪叉单元 211 的第二内剪叉管的下端和位于最上方的下剪叉单元 212 的两个第一内剪叉管 2122 之间的上端通过位于升降装置 2 后方位置的中间剪叉轴 2117 直线同轴铰接。采用这种结构,通过宽度较窄的上剪叉单元 211,不仅在保证升高高度的前提下,通过减少上剪叉单元 211 的厚度降低了升降液压缸所要承载的重量,提高了设备效率和安全性,并且通过宽度较宽的下剪叉单元 212 保证了支撑的稳定性。

[0035] 一对上下相邻的两个上剪叉单元 211 中,位于上方的上剪叉单元 211 的第二外剪叉管 2111 上安装有检修支杆 2118,检修支杆 2118 的一端铰接在第二外剪叉管 2111 上,检修支杆 2118 的另一端固定有固定卡口 21181,位于上方的上剪叉单元 211 的第二外剪叉管 2111 上固定有用于卡接固定卡口 21181 的固定卡座 2119,第二外剪叉管 2111 和检修支杆 2118 上开设有用于插入固定销的销孔 21110。采用这种结构,当需要检修时,拔出固定销,转动检修支杆 2118,将固定卡口 21181 对准固定卡座 2119,并操作升降装置 2 下降,将检修支杆 2118 顶在固定卡座 2119 上,从而防止在检修过程中,升降液压缸突然失去油压导致升降装置 2 继续下降的情况,减少了安全风险。

[0036] 所述剪叉式升降结构 21 上设置有布线管路结构,所述布线管路结构包括布线硬管 2171、布线软管 2172 以及用于控制工作平台 22 工作的控制线,布线硬管 2171 固定在剪叉式升降结构 21 上,其中相邻布线硬管 2171 之间通过布线硬管 2171 连接,布线硬管 2171、布线软管 2172 构成的布线管路从底盘 11 设置到工作平台 22,控制线设置在布线硬管 2171、布线软管 2172 构成的布线管路内,布线硬管 2171 通过硬管固定架 2173 固定在剪叉式升降结构 21 上,其中,硬管固定架 2173 包括  $\Omega$  形的固定片 2174 以及安装片 2175,布线

硬管 2171 从  $\Omega$  形的固定片 2174 穿过,并将  $\Omega$  形的固定片 2174 的两端通过螺丝固定在安装片 2175 上,从而将布线硬管 2171 固定在硬管固定架 2173 上,所述安装片 2175 固定在剪叉式升降结构 21 上。采用这种结构,通过布线硬管 2171、布线软管 2172 构成的布线管路,不仅使得控制线可以较好地保护在布线硬管 2171 内,并且相邻布线硬管 2171 之间通过布线硬管 2171 连接使得在剪叉式升降结构 21 上下升降过程中,相邻布线硬管 2171 可顺应剪叉式升降结构 21 的活动进行转动。

[0037] 布线硬管 2171 的端部设置有外螺纹,布线软管 2172 的端部固定有卡头 2176,卡头 2176 固定在安装管上,安装管上设置有内螺纹,从而将安装管拧紧固定在布线硬管 2171 的端部。采用这种结构,布线硬管 2171 和布线软管 2172 可以非常容易脱开,从而方便控制线的安装和检修。

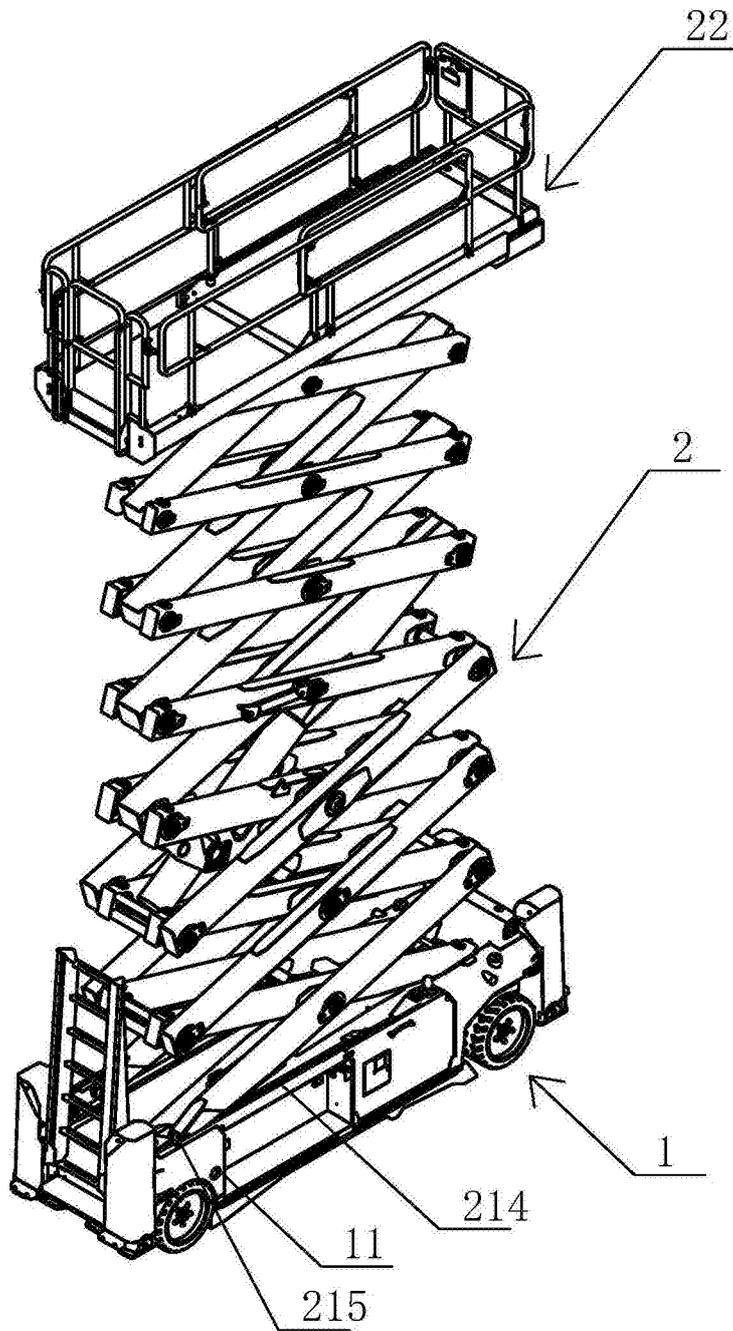


图 1

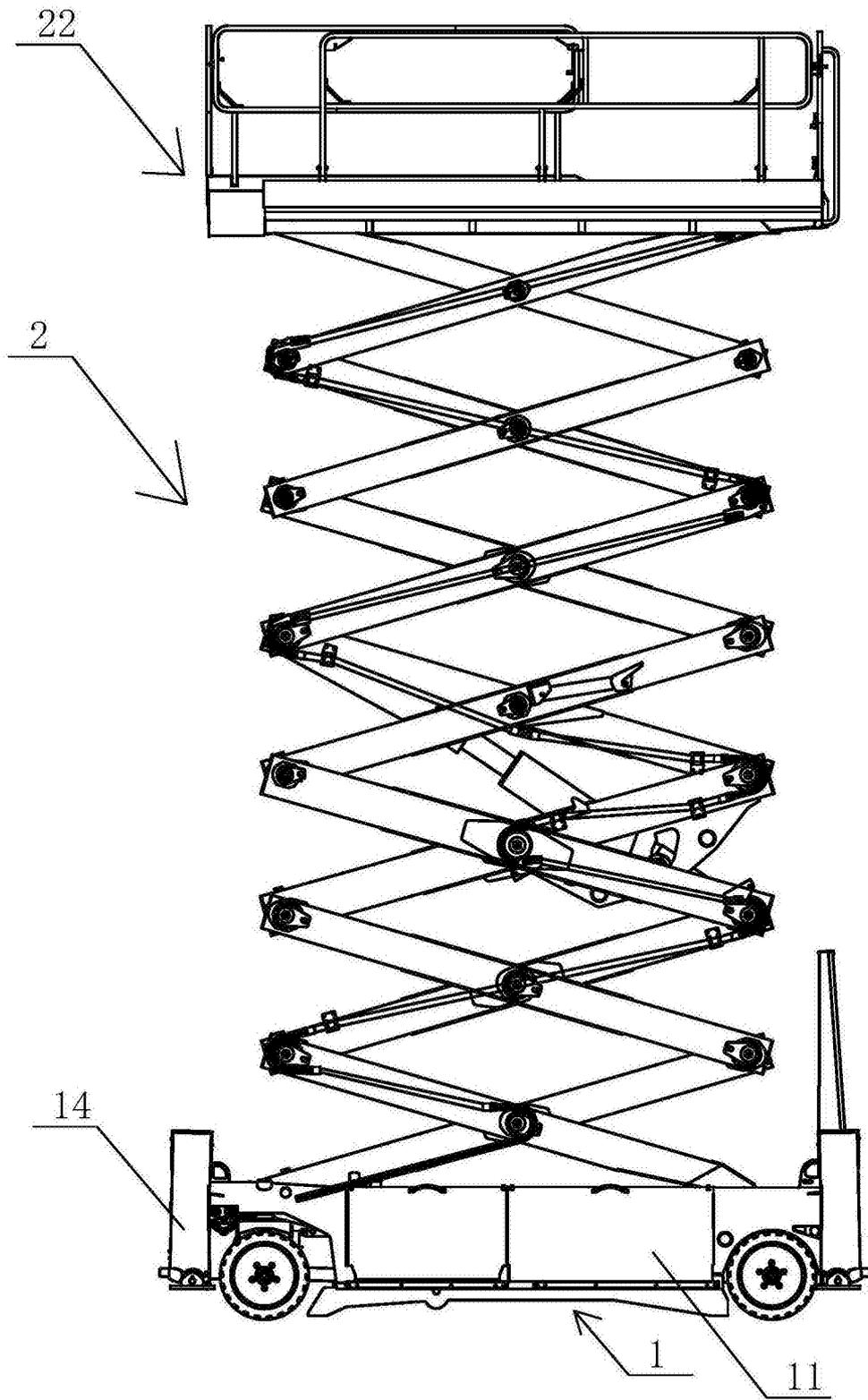


图 2

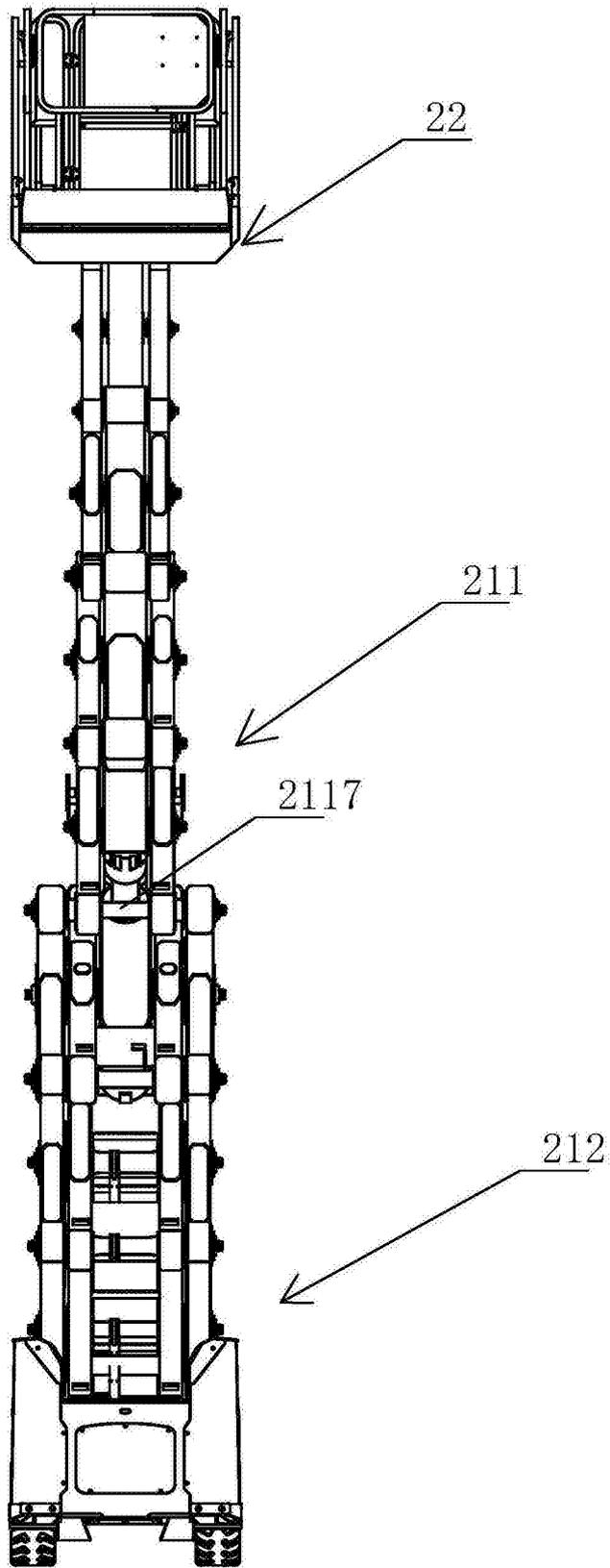


图 3

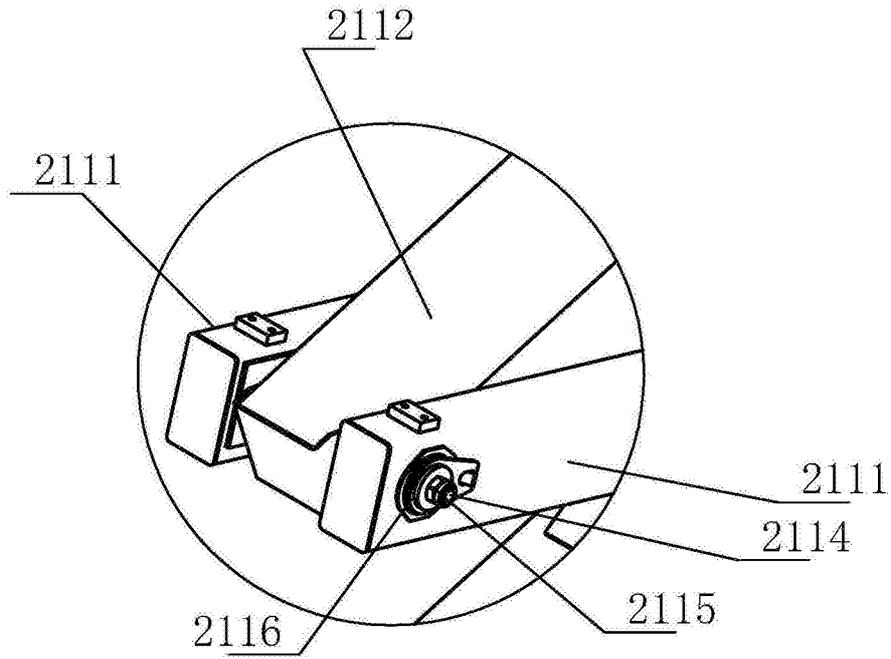


图 4

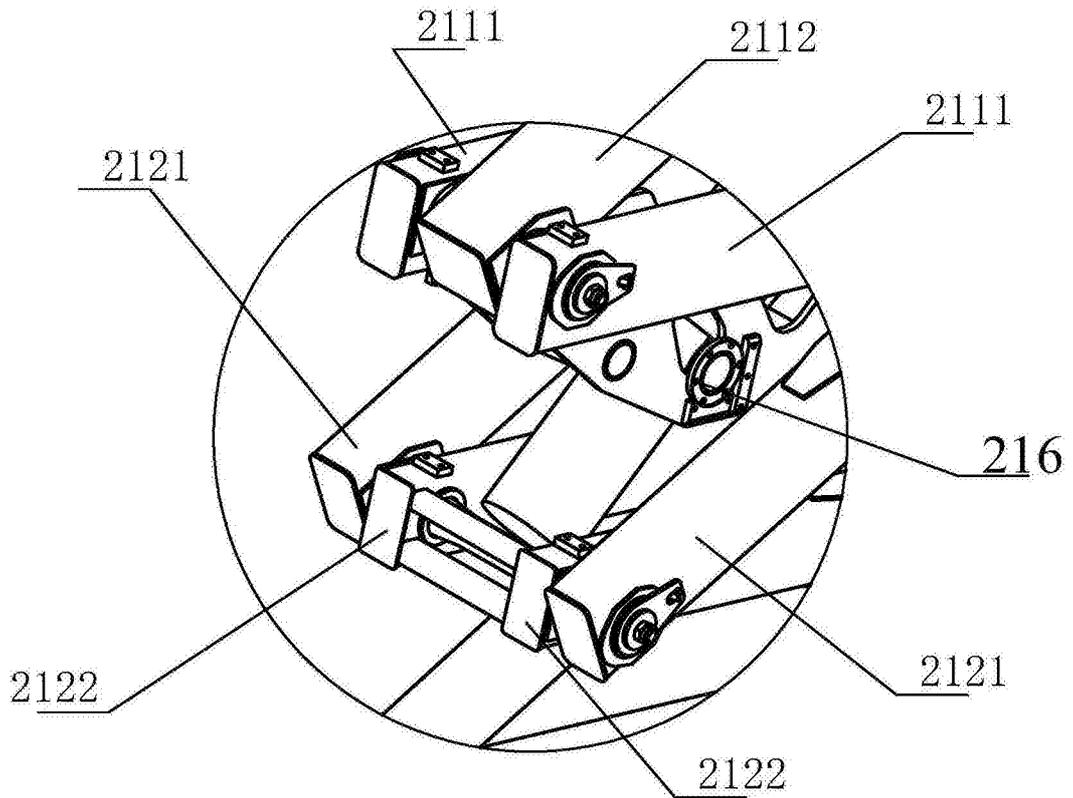


图 5

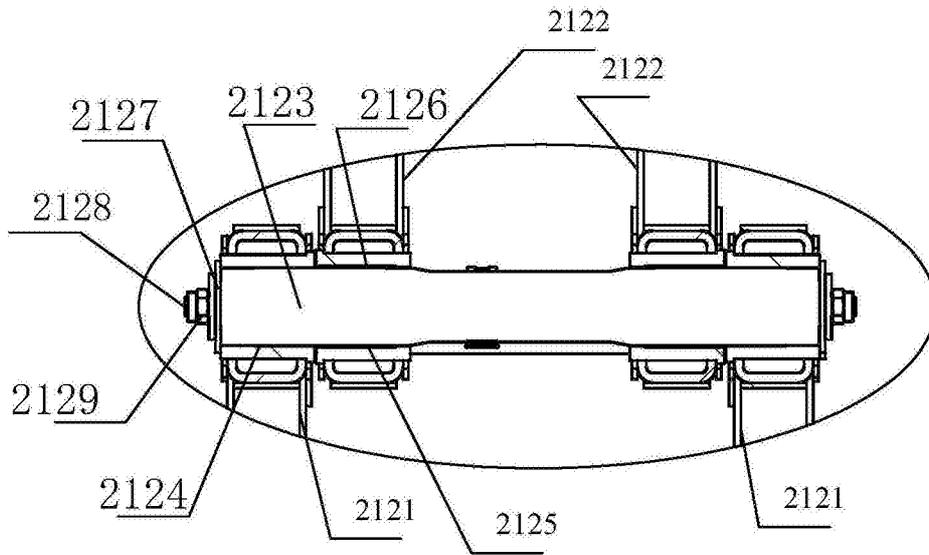


图 6

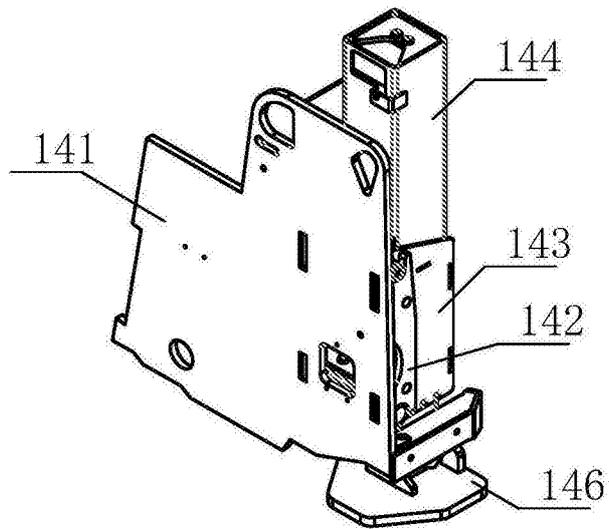


图 7

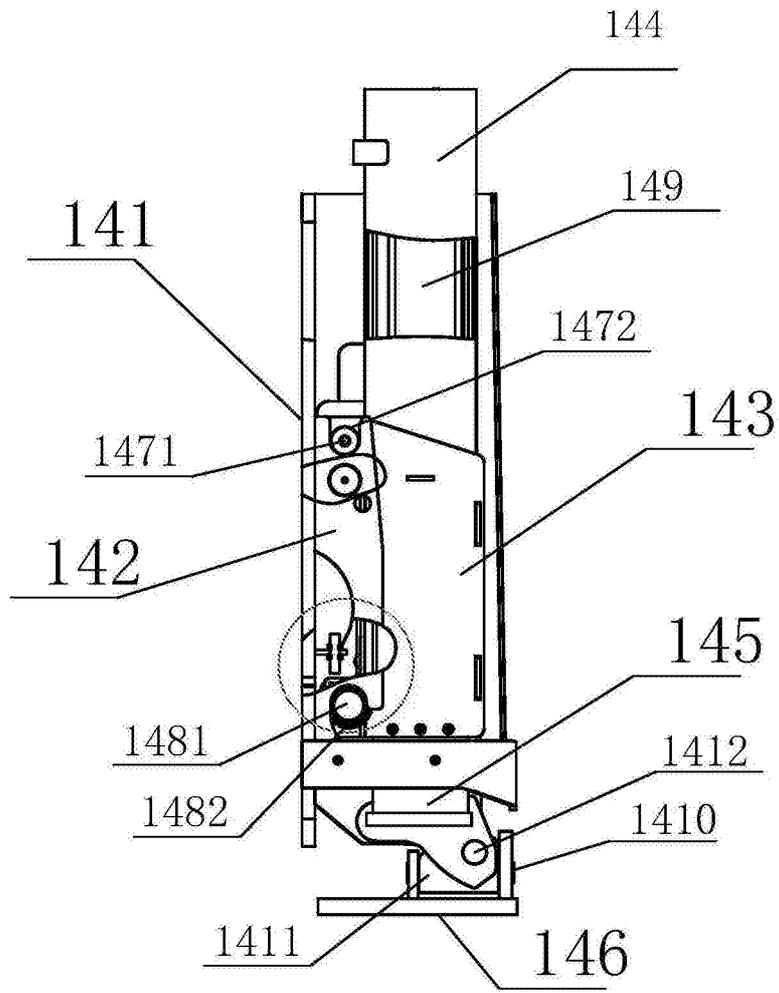


图 8

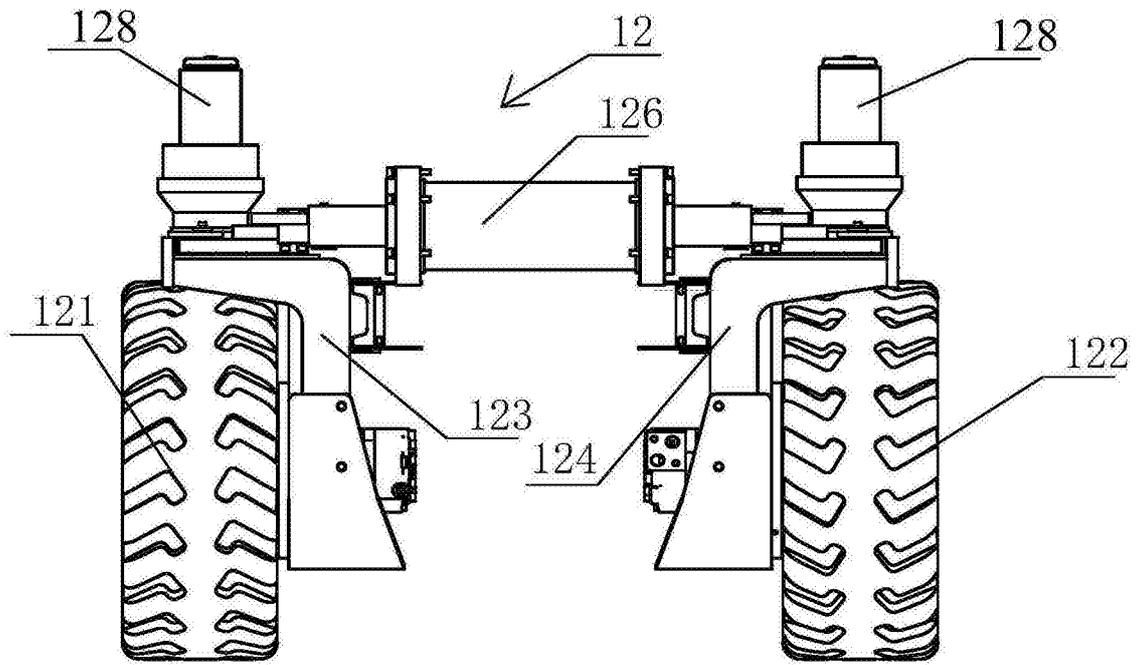


图 9

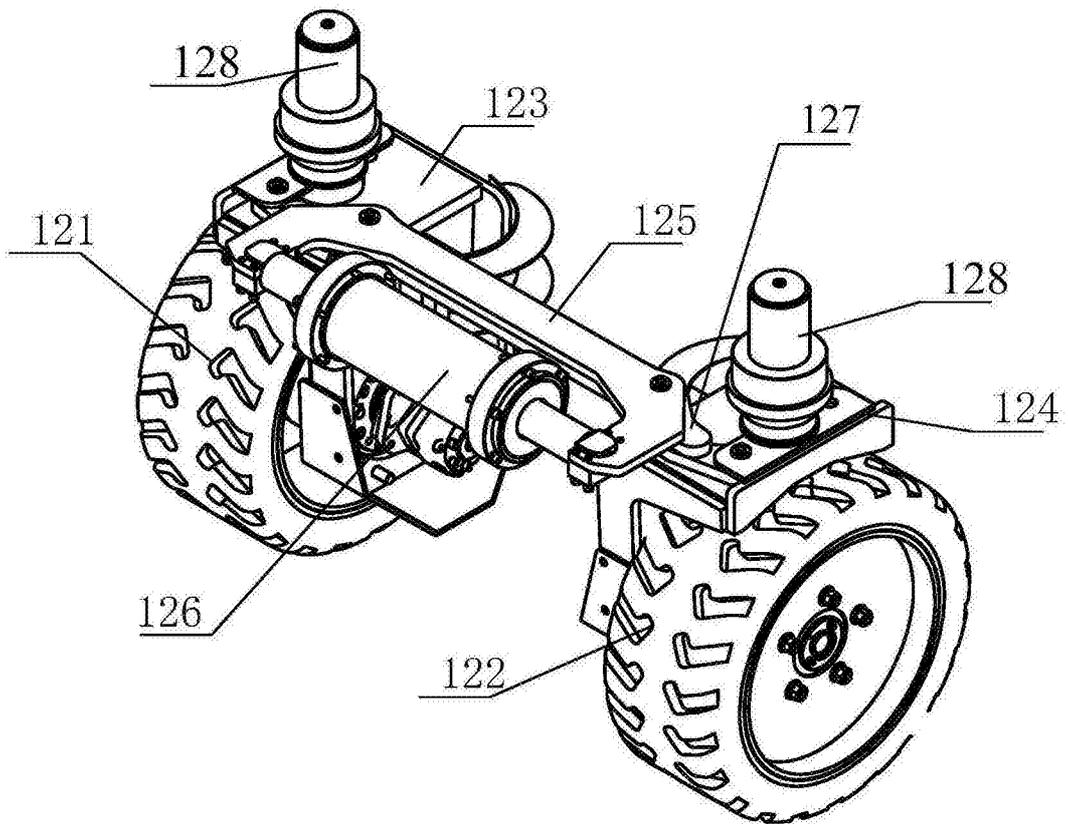


图 10

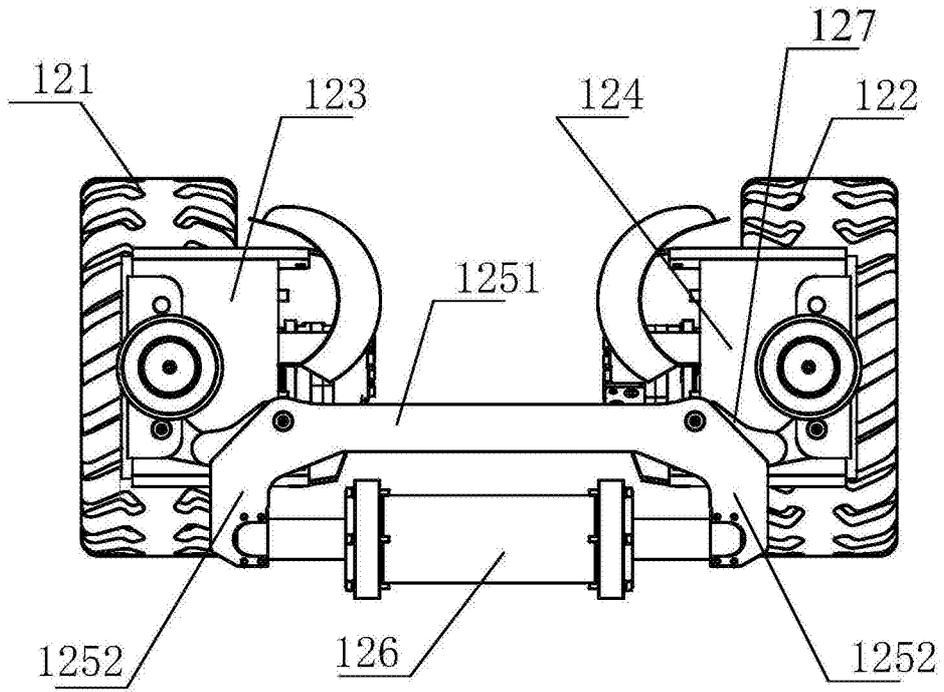


图 11

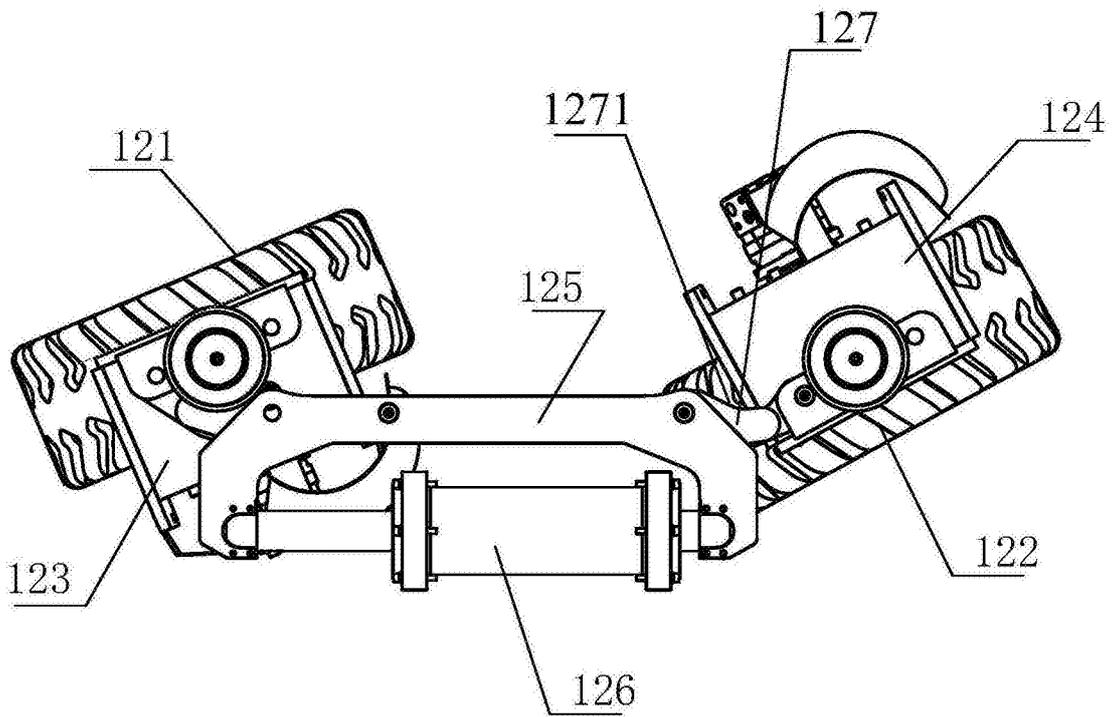


图 12

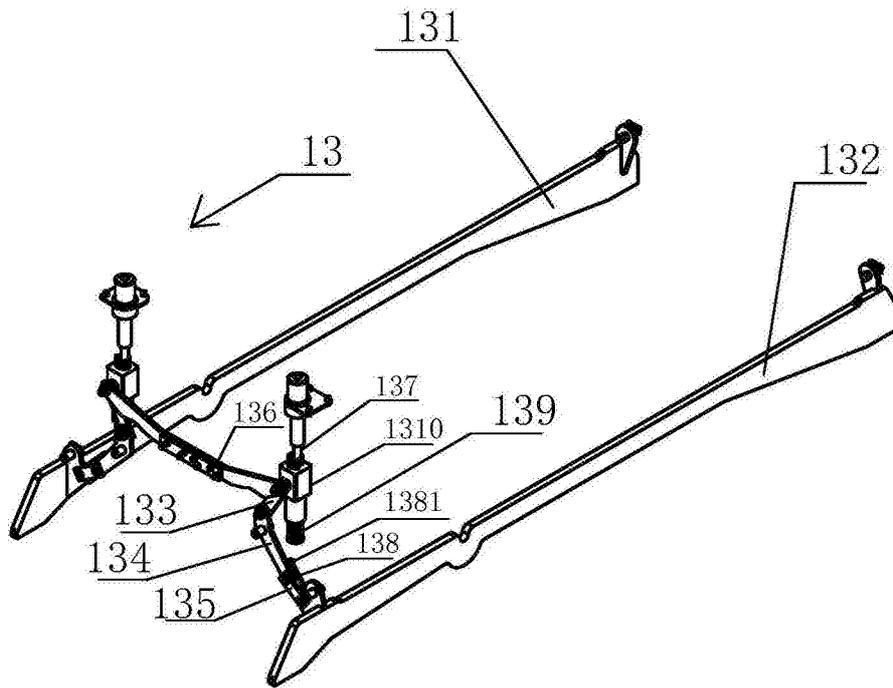


图 13

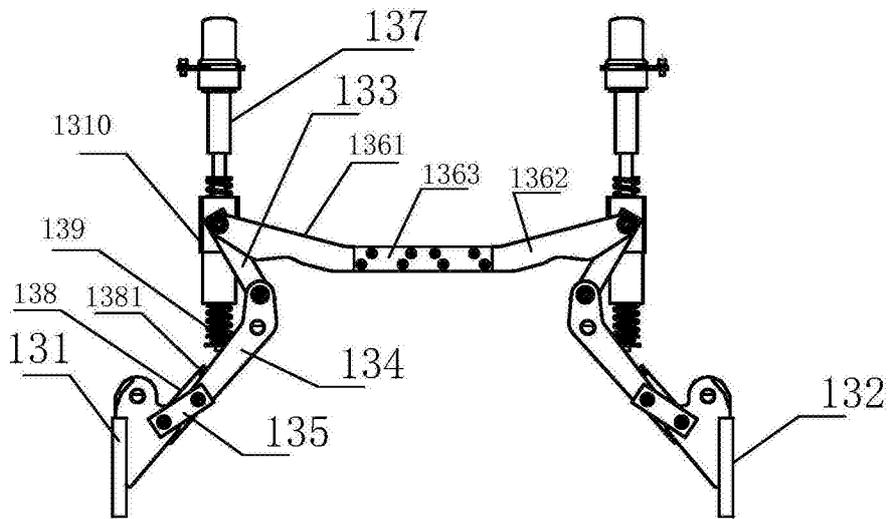


图 14

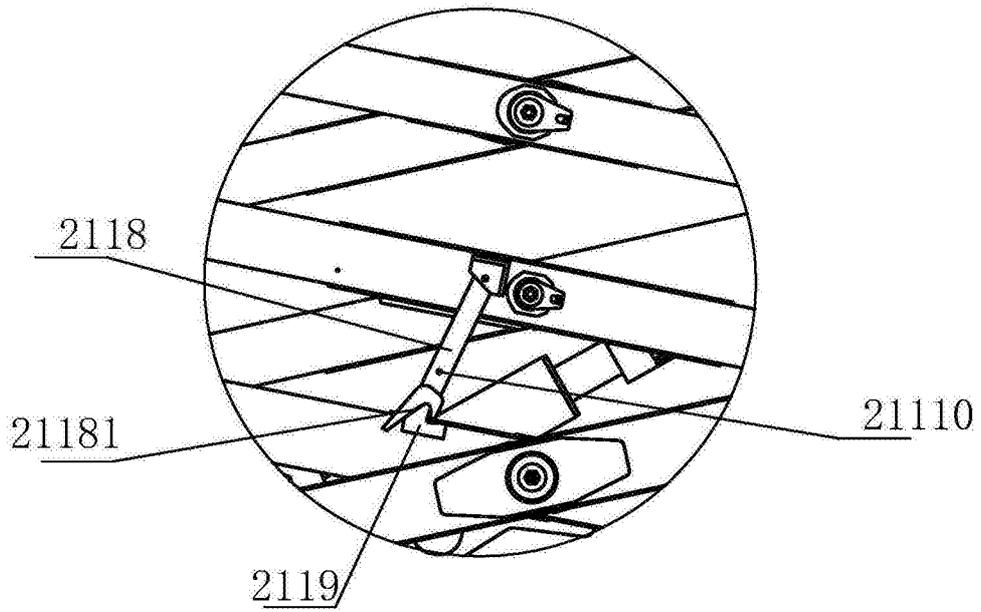


图 15

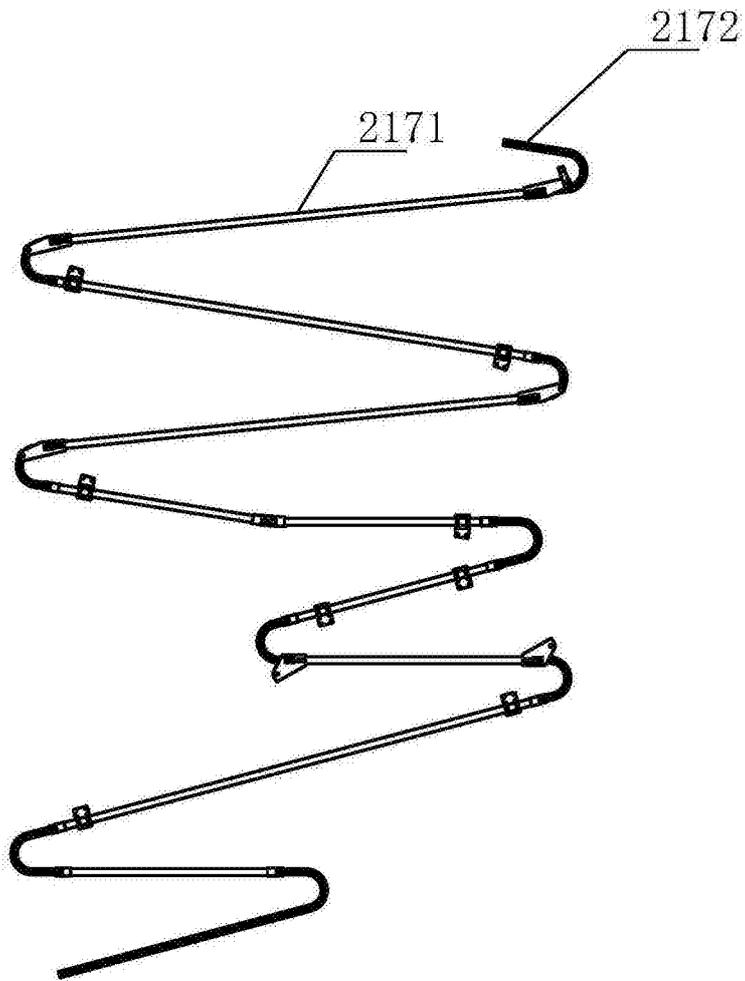


图 16

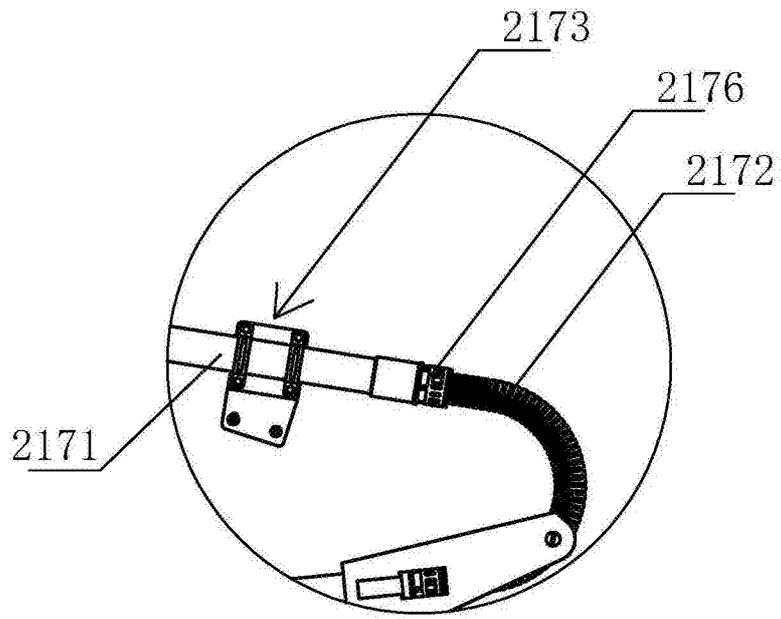


图 17

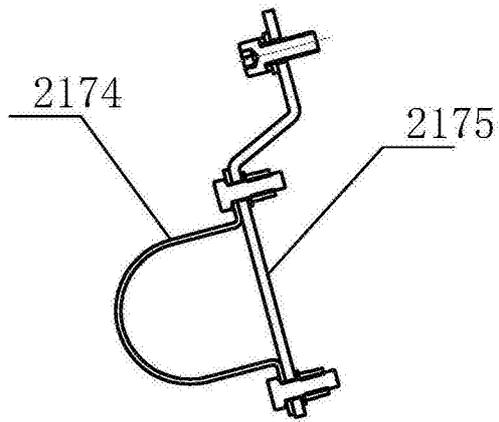


图 18