



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218376511 U

(45) 授权公告日 2023. 01. 24

(21) 申请号 202222621830.9

(22) 申请日 2022.09.29

(73) 专利权人 焦作欣扬程煤矿设备有限公司

地址 454450 河南省焦作市博爱县产业集聚区(兴园路南段)

(72) 发明人 赵红帅 范学刚 刘素梅 赵浩男

(74) 专利代理机构 焦作市科彤知识产权代理事务所(普通合伙) 41133

专利代理师 陈湍南

(51) Int.Cl.

E21D 15/59 (2006.01)

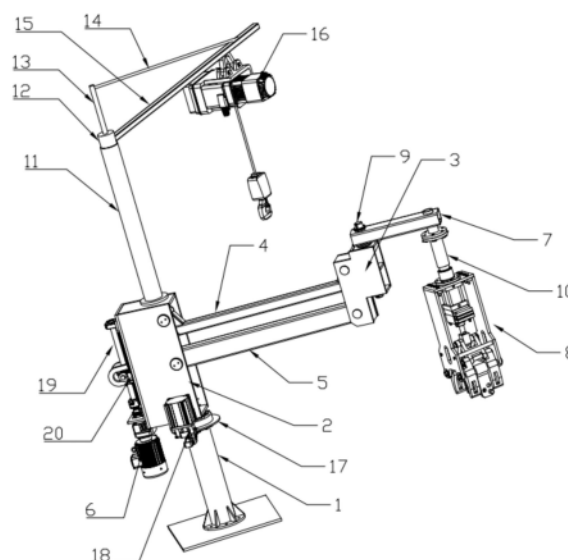
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种液压支架装销机

(57) 摘要

本实用新型属于液压支架组装装置技术领域,具体涉及一种液压支架装销机,包括立柱、摆动组件、抓取组件、刹车组件和悬吊组件;摆动组件包括第一箱体、第二箱体、第一连杆、第二连杆、传动机构和驱动装置,抓取组件包括水平连杆和夹爪,夹爪固定在第二阻尼转轴的下方;刹车组件用于锁定摆动组件在立柱上的转动位置;悬吊组件包括安装杆、转动座、支撑杆、斜撑、悬轨和电动葫芦,电动葫芦可行走连接在悬轨底部的轨道上。与现有技术相比,本装置制造成本低,操作灵活、方便,工作效率高,可提高液压支架装销作业的安全性,并有助于降低作业人员的劳动强度。



1. 一种液压支架装销机,包括立柱,其特征在于,还包括:

摆动组件,所述摆动组件包括第一箱体、第二箱体、第一连杆、第二连杆、传动机构和驱动装置,所述第一箱体转动连接在立柱的顶部,所述第一连杆平行设置于第二连杆上端,且第一连杆和第二连杆的两端分别与第一箱体和第二箱体铰链接,使第一箱体、第二箱体、第一连杆、第二连杆形成一组平行四边形机构,所述驱动装置通过传动组件驱动第二连杆上下摆动;

抓取组件,所述抓取组件包括水平连杆和夹爪,所述水平连杆的一端与第二箱体通过第一阻尼转轴转动连接,另一端通过第二阻尼转轴与夹爪转动连接,所述夹爪固定在第二阻尼转轴的下方;

刹车组件,所述刹车组件连接在第一箱体的外壁上,用于锁定摆动组件在立柱上的转动位置;

悬吊组件,所述悬吊组件包括安装杆、转动座、支撑杆、斜撑、悬轨和电动葫芦,所述安装杆固定在第一箱体的顶端,且安装杆的顶端通过阻尼轴承转动连接有转动座,所述支撑杆固定在转动座的顶部,所述悬轨固定在转动座的一侧,所述斜撑的两端分别与支撑杆的顶端和悬轨远离转动座的一端固定连接,所述电动葫芦可行走连接在悬轨底部的轨道上。

2. 根据权利要求1所述的一种液压支架装销机,其特征在于:所述立柱的上端设有定位盘,所述刹车组件采用气动制动器,且气动制动器的两个制动瓦分别对应设置在定位盘的上下两侧。

3. 根据权利要求1所述的一种液压支架装销机,其特征在于:所述传动组件包括滚珠丝杠、直线导轨和连板组件,所述第二连杆远离第二箱体的一端与连板组件固定连接,所述连板组件包括两块平行设置的连板,两块连板上对应设置有滑动孔,所述滚珠丝杠的螺母设于两块连板之间,且螺母的两侧分别通过连接杆转动连接有滚轮,两个滚轮分别滑动连接在对应侧的连板上的滑动孔内,所述滚珠丝杠的螺杆的一端与驱动装置传动连接,另一端与第一箱体转动连接,所述直线导轨设有两组且对称设置在连板组件的两侧,并固定连接在第一箱体上,每组直线导轨上的滑块分别与对应侧的连接杆固定连接。

4. 根据权利要求3所述的一种液压支架装销机,其特征在于:所述驱动装置采用伺服减速电机,且伺服减速电机固定在第一箱体上。

5. 根据权利要求1所述的一种液压支架装销机,其特征在于:所述夹爪包括顶板、左侧板、右侧板、夹紧气缸、连接头、夹爪短销、前夹爪长销、后夹爪长销、前连杆、后连杆、前间隔销、后间隔销、前夹爪、后夹爪、前夹爪销、后夹爪销、倒U型托架和托举销,所述顶板连接在第二阻尼转轴的底部,所述左侧板和右侧板的顶端分别连接在顶板的左右两侧,且左侧板和右侧板的下端分别通过前间隔销和后间隔销相连接,所述夹紧气缸固定在顶板的底部中央,且夹紧气缸的伸缩端通过连接头与夹爪短销转动连接,所述前连杆和后连杆均采用H形连杆结构,且前连杆和后连杆的顶部分别与夹爪短销转动连接,所述前连杆的底部通过前夹爪长销与两个前夹爪的顶部转动连接,后连杆的底部通过后夹爪长销与两个后夹爪的顶部转动连接,两个前夹爪的中部通过前夹爪销转动连接在左侧板的底部,两个后夹爪的中部通过后夹爪销转动连接在右侧板的底部,所述倒U型托架的前托板设于两个前夹爪之间,倒U型托架的后托板设于两个后夹爪之间,前托板和后托板分别与对应的前夹爪销和后夹爪销转动连接,所述前托板和后托板上对应设有多组托举销孔,所述托举销与托举销孔配

合连接。

6. 根据权利要求5所述的一种液压支架装销机, 其特征在于: 所述左侧板、右侧板、前夹爪和后夹爪上分别设置有减重孔。

7. 根据权利要求5所述的一种液压支架装销机, 其特征在于: 所述托举销上滑动套设有滚套, 所述滚套设于前托板和后托板之间。

一种液压支架装销机

技术领域

[0001] 本实用新型属于液压支架组装装置技术领域,具体地说涉及一种液压支架装销机。

背景技术

[0002] 液压支架是用来控制采煤工作面矿山压力的结构物,属于重载机械,液压支架各部分之间一般为铰链连接,需要通过销轴对各个部件进行连接,在液压支架生产和维护中需要进行装销作业。

[0003] 液压支架顶梁、掩护梁、连杆和底座等部件之间的连接销轴,每件重约 100kg,进行装销作业时,通常需要在吊车的配合下完成,操作不方便,安全性较差。虽然现有技术中也出现了一些用于液压支架拆装销作业的专用机械,但普遍存在操作不方便,劳动强度大,工作效率低,安全性难以保证或者投入成本较高等问题,由此,亟需研发一种方便操作的液压支架装销机,以降低液压支架装销作业的劳动强度和投入成本,提高工作效率和安全性。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的就在于克服上述不足,提出一种液压支架装销机。

[0005] 本实用新型提出的技术方案如下:

[0006] 一种液压支架装销机,包括立柱、摆动组件、抓取组件、刹车组件和悬吊组件;所述摆动组件包括第一箱体、第二箱体、第一连杆、第二连杆、传动机构和驱动装置,所述第一箱体转动连接在立柱的顶部,所述第一连杆平行设置于第二连杆上端,且第一连杆和第二连杆的两端分别与第一箱体和第二箱体铰链接,使第一箱体、第二箱体、第一连杆、第二连杆形成一组平行四边形机构,以保证第二箱体始终保持竖直姿态,所述驱动装置通过传动组件驱动第二连杆上下摆动;所述抓取组件包括水平连杆和夹爪,所述水平连杆的一端与第二箱体通过第一阻尼转轴转动连接,另一端通过第二阻尼转轴与夹爪转动连接,所述夹爪固定在第二阻尼转轴的下方;所述刹车组件连接在第一箱体的外壁上,用于锁定摆动组件在立柱上的转动位置;所述悬吊组件包括安装杆、转动座、支撑杆、斜撑、悬轨和电动葫芦,所述安装杆固定在第一箱体的顶端,且安装杆的顶端通过阻尼轴承转动连接有转动座,所述支撑杆固定在转动座的顶部,所述悬轨固定在转动座的一侧,所述斜撑的两端分别与支撑杆的顶端和悬轨远离转动座的一端固定连接,所述电动葫芦可行走连接在悬轨底部的轨道上。

[0007] 优选地,所述立柱的上端设有定位盘,所述刹车组件可以采用电动、液动或气动制动器,优选采用气动制动器,且气动制动器的两个制动瓦分别对应设置在定位盘的上下两侧,方便操作。

[0008] 优选地,所述传动组件包括滚珠丝杠、直线导轨和连板组件,所述第二连杆远离第二箱体的一端与连板组件固定连接,所述连板组件包括两块平行设置的连板,两块连板上对应设置有滑动孔,所述滚珠丝杠的螺母设于两块连板之间,且螺母的两侧分别通过连接

杆转动连接有滚轮,两个滚轮分别滑动连接在对应侧的连板上的滑动孔内,所述滚珠丝杠的螺杆的一端与驱动装置传动连接,另一端与第一箱体转动连接,所述直线导轨设有两组且对称设置在连板组件的两侧,并固定连接在第一箱体上,每组直线导轨上的滑块分别与对应侧的连接杆固定连接,具体地,所述滚珠丝杠采用SFU型滚珠丝杠,所述直线导轨采用HGH-CA/HGH-HA线性滑轨。

[0009] 优选地,所述驱动装置采用伺服减速电机,且伺服减速电机固定在第一箱体上,具体地,所述伺服减速电机的型号采用RF27-Y1.5-4P。

[0010] 优选地,所述夹爪包括顶板、左侧板、右侧板、夹紧气缸、连接头、夹爪短销、前夹爪长销、后夹爪长销、前连杆、后连杆、前间隔销、后间隔销、前夹爪、后夹爪、前夹爪销、后夹爪销、倒U型托架和托举销,所述顶板连接在第二阻尼转轴的底部,所述左侧板和右侧板的顶端分别连接在顶板的左右两侧,且左侧板和右侧板的下端分别通过前间隔销和后间隔销相连接,所述夹紧气缸固定在顶板的底部中央,且夹紧气缸的伸缩端通过连接头与夹爪短销转动连接,所述前连杆和后连杆均采用H形连杆结构,且前连杆和后连杆的顶部分别与夹爪短销转动连接,所述前连杆的底部通过前夹爪长销与两个前夹爪的顶部转动连接,后连杆的底部通过后夹爪长销与两个后夹爪的顶部转动连接,两个前夹爪的中部通过前夹爪销转动连接在左侧板的底部,两个后夹爪的中部通过后夹爪销转动连接在右侧板的底部,所述倒U型托架的前托板设于两个前夹爪之间,倒U型托架的后托板设于两个后夹爪之间,前托板和后托板分别与对应的前夹爪销和后夹爪销转动连接,所述前托板和后托板上对应设有多个托举销孔,所述托举销与托举销孔配合连接。

[0011] 优选地,所述左侧板、右侧板、前夹爪和后夹爪上分别设置有减重孔。

[0012] 优选地,所述托举销上滑动套设有滚套,所述滚套设于前托板和后托板之间,用于减少销轴和托举销的磨损。

[0013] 本实用新型还包括能够使其正常使用的其它设备或组件,这些设备或组件均采用本领域的常规技术手段。另外,本实用新型中未加限定的装置和组件均采用本领域中的常规技术手段,如第一阻尼转轴、第二阻尼转轴、阻尼轴承、电动葫芦、气动制动器、滚珠丝杠、直线导轨、伺服减速电机、夹紧气缸等均采用现有技术中的常用结构,这里不再赘述。

[0014] 本装置使用时,将待组装的销轴转运至本装置旁并间隔一定距离以便通过夹爪抓取销轴,夹紧气缸动作驱动前夹爪和后夹爪张开,待销轴置于夹爪内部时,夹紧气缸复位将销轴夹紧,此过程中,悬吊组件配合夹爪对销轴进行吊移,然后启动伺服减速电机,驱动第二连杆的连板组件端向下移动,进而带动第二箱体上升,销轴移动一定距离后停止,将托举销插入托举销孔内,再次控制伺服减速电机,使销轴到达安装位置时停止,然后由工人调整轴销位置,调整过程中通过旋动第一箱体、水平连杆、第二阻尼转轴的位置,将轴销插入液压支架上的对应孔内,然后控制夹紧气缸松开,由托举销支撑销轴,同时电动葫芦的吊钩慢速上升使销轴处于水平状态,操作人员用气动锤将销轴装入液压支架上的相应孔,拔出托举销,移动夹爪,重复以上步骤进行下一次装配。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型所取得的有益效果是:本装置制造成本低,操作灵活、方便,工作效率高,可提高液压支架装销作业的安全性,并有助于降低作业人员的劳动强度。

附图说明

[0016] 图1为实施例中本实用新型的立体结构示意图。

[0017] 图2为实施例中本实用新型的另一个视角的立体结构示意图。

[0018] 图3为图2中的G部结构放大示意图。

[0019] 图4为实施例中本实用新型的夹爪的立体结构示意图。

[0020] 图5为实施例中本实用新型的夹爪的另一个视角的立体结构示意图。

[0021] 图中:1.立柱;2.第一箱体;3.第二箱体;4.第一连杆;5.第二连杆;6.驱动装置;7.水平连杆;8.夹爪;800.顶板;801.左侧板;802.右侧板;803.夹紧气缸;804.接头;805.夹爪短销;806.前夹爪长销;807.后夹爪长销;808.前连杆;809.后连杆;810.前间隔销;811.后间隔销;812.前夹爪;813.后夹爪;814.前夹爪销;815.后夹爪销;816.倒U型托架;817.托举销;818.托举销孔;819.减重孔;820.滚套;9.第一阻尼转轴;10.第二阻尼转轴;11.安装杆;12.转动座;13.支撑杆;14.斜撑;15.悬轨;16.电动葫芦;17.定位盘;18.气动制动器;19.滚珠丝杠;20.直线导轨;21.连板;22.滑动孔;23.螺母;24.连接杆;25.滚轮;26.螺杆。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型技术作进一步详细说明。

[0023] 实施例:

[0024] 如图1~5所示,本实用新型提供一种液压支架装销机,包括立柱1、摆动组件、抓取组件、刹车组件和悬吊组件;所述摆动组件包括第一箱体2、第二箱体3、第一连杆4、第二连杆5、传动机构和驱动装置6,所述第一箱体2转动连接在立柱1的顶部,所述第一连杆4平行设置于第二连杆5上端,且第一连杆4和第二连杆5的两端分别与第一箱体2和第二箱体3铰链接,使第一箱体2、第二箱体3、第一连杆4、第二连杆5形成一组平行四边形机构,以保证第二箱体3始终保持竖直姿态,可适应液压支架上不同高度的轴销的安装孔。所述驱动装置6通过传动组件驱动第二连杆5上下摆动;所述抓取组件包括水平连杆7和夹爪8,所述水平连杆7的一端与第二箱体3通过第一阻尼转轴9转动连接,另一端通过第二阻尼转轴10与夹爪8转动连接,所述夹爪8固定在第二阻尼转轴10的下方;所述刹车组件连接在第一箱体2的外壁上,用于锁定摆动组件在立柱1上的转动位置;所述悬吊组件包括安装杆11、转动座12、支撑杆13、斜撑14、悬轨15和电动葫芦16,所述安装杆11固定在第一箱体2的顶端,且安装杆11的顶端通过阻尼轴承(图中未示出)转动连接有转动座12,所述支撑杆13固定在转动座12的顶部,所述悬轨15固定在转动座12的一侧,所述斜撑14的两端分别与支撑杆13的顶端和悬轨15远离转动座12的一端固定连接,所述电动葫芦16可行走连接在悬轨15底部的轨道上。

[0025] 具体地,请参阅图1、图2,本实施例中,所述立柱1的上端设有定位盘17,所述刹车组件采用气动制动器18,且气动制动器18的两个制动瓦分别对应设置在定位盘17的上下两侧,方便操作。

[0026] 具体地,请参阅图3,本实施例中,所述传动组件包括滚珠丝杠19、直线导轨20和连板组件,所述第二连杆5远离第二箱体3的一端与连板组件固定连接,所述连板组件包括两块平行设置的连板21,两块连板21上对应设置有滑动孔22,所述滚珠丝杠19的螺母23设于

两块连板21之间,且螺母23的两侧分别通过连接杆24转动连接有滚轮25,两个滚轮25分别滑动连接在对应侧的连板21上的滑动孔22内,所述滚珠丝杠19的螺杆26的一端与驱动装置6传动连接,另一端与第一箱体2转动连接,所述直线导轨20设有两组且对称设置在连板组件的两侧,并固定连接在第一箱体2上,每组直线导轨20上的滑块分别与对应侧的连接杆24固定连接,滚珠丝杠19采用SFU型滚珠丝杠,直线导轨20采用HGH-CA/HGH-HA线性滑轨。

[0027] 具体地,本实施例中,所述驱动装置6采用伺服减速电机,且伺服减速电机固定在第一箱体2上,伺服减速电机的型号采用RF27-Y1.5-4P。

[0028] 具体地,请参阅图4、图5,本实施例中,所述夹爪8包括顶板800、左侧板801、右侧板802、夹紧气缸803、连接头804、夹爪短销805、前夹爪长销806、后夹爪长销807、前连杆808、后连杆809、前间隔销810、后间隔销811、前夹爪812、后夹爪813、前夹爪销814、后夹爪销815、倒U型托架816和托举销817,所述顶板800连接在第二阻尼转轴10的底部,所述左侧板801和右侧板802的顶端分别连接在顶板800的左右两侧,且左侧板801和右侧板802的下端分别通过前间隔销810和后间隔销811相连接,所述夹紧气缸803固定在顶板800的底部中央,且夹紧气缸803的伸缩端通过连接头804与夹爪短销805转动连接,所述前连杆808和后连杆809均采用H形连杆结构,且前连杆808和后连杆809的顶部分别与夹爪短销805转动连接,所述前连杆808的底部通过前夹爪长销806与两个前夹爪812的顶部转动连接,后连杆809的底部通过后夹爪长销807与两个后夹爪813的顶部转动连接,两个前夹爪812的中部通过前夹爪销814转动连接在左侧板801的底部,两个后夹爪813的中部通过后夹爪销815转动连接在右侧板802的底部,所述倒U型托架816的前托板设于两个前夹爪812之间,倒U型托架816的后托板设于两个后夹爪813之间,前托板和后托板分别与对应的前夹爪销814和后夹爪销815转动连接,所述前托板和后托板上对应设有多组托举销孔818,所述托举销817与托举销孔818配合连接。

[0029] 进一步改进地,所述左侧板801、右侧板802、前夹爪812和后夹爪813上分别设置有减重孔819。

[0030] 进一步改进地,所述托举销817上滑动套设有滚套820,所述滚套820设于前托板和后托板之间,用于减少销轴和托举销817的磨损。

[0031] 本装置使用时,将待组装的销轴(图中未示出)转运至本装置旁(图中未示出)上并间隔一定距离以便通过夹爪8抓取销轴,夹紧气缸803动作驱动前夹爪812和后夹爪813张开,待销轴置于夹爪8内部时,夹紧气缸803复位将销轴夹紧,此过程中,悬吊组件配合夹爪8对销轴进行吊移,然后启动伺服减速电机,驱动第二连杆5的连板组件端向下移动,进而带动第二箱体3上升,销轴移动一定距离后停止,将托举销817插入托举销孔818内,再次控制伺服减速电机,使销轴到达安装位置时停止,然后由工人调整轴销位置,调整过程中通过旋动第一箱体2、水平连杆7、第二阻尼转轴10的位置,将轴销插入液压支架上的对应孔内,然后控制夹紧气缸803松开,由托举销817支撑销轴,同时电动葫芦16的吊钩慢速上升使销轴处于水平状态,操作人员用气动锤将销轴装入液压支架上的相应孔,拔出托举销817,移动夹爪8,重复以上步骤进行下一次装配。

[0032] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,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、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

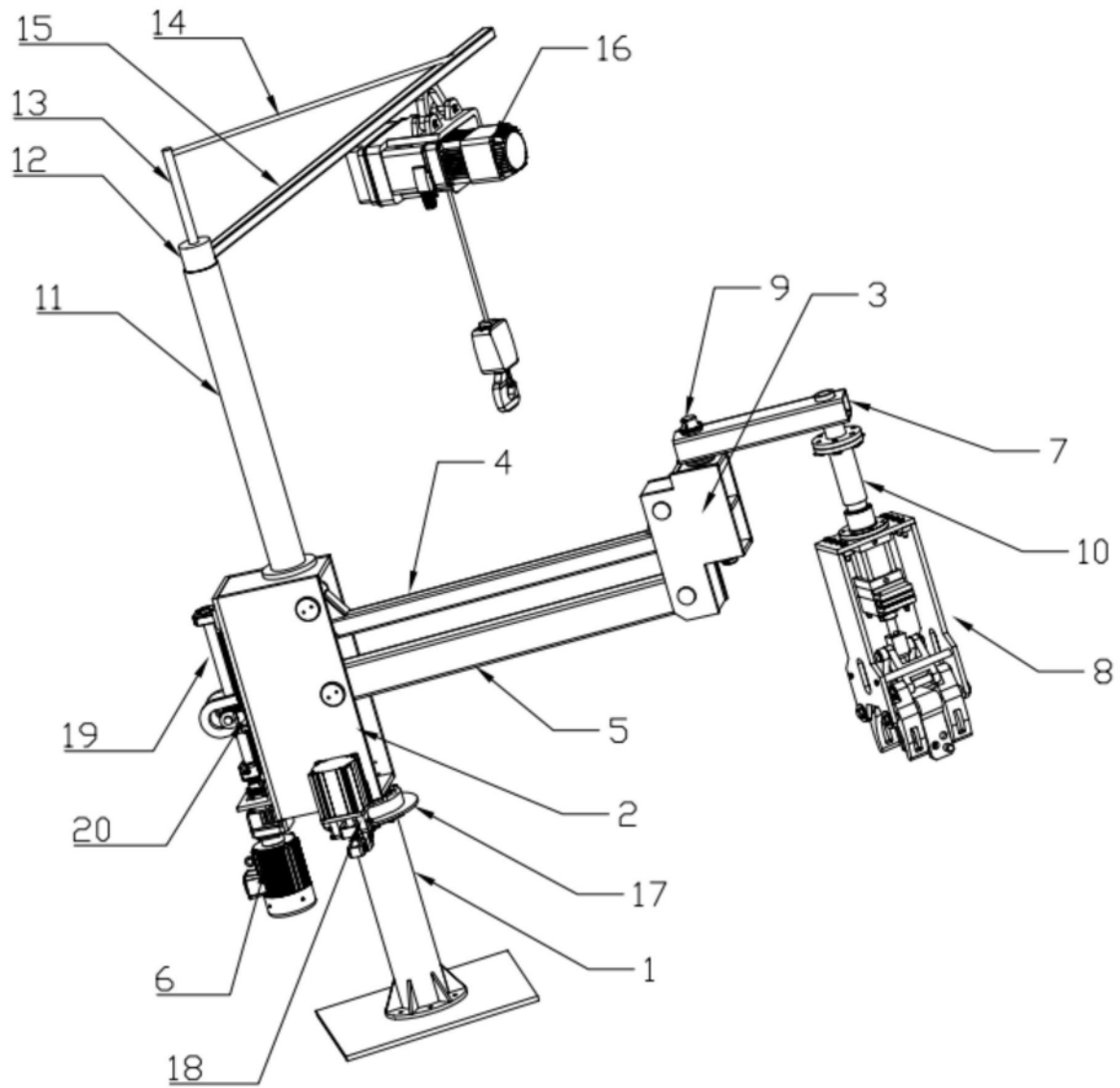


图1

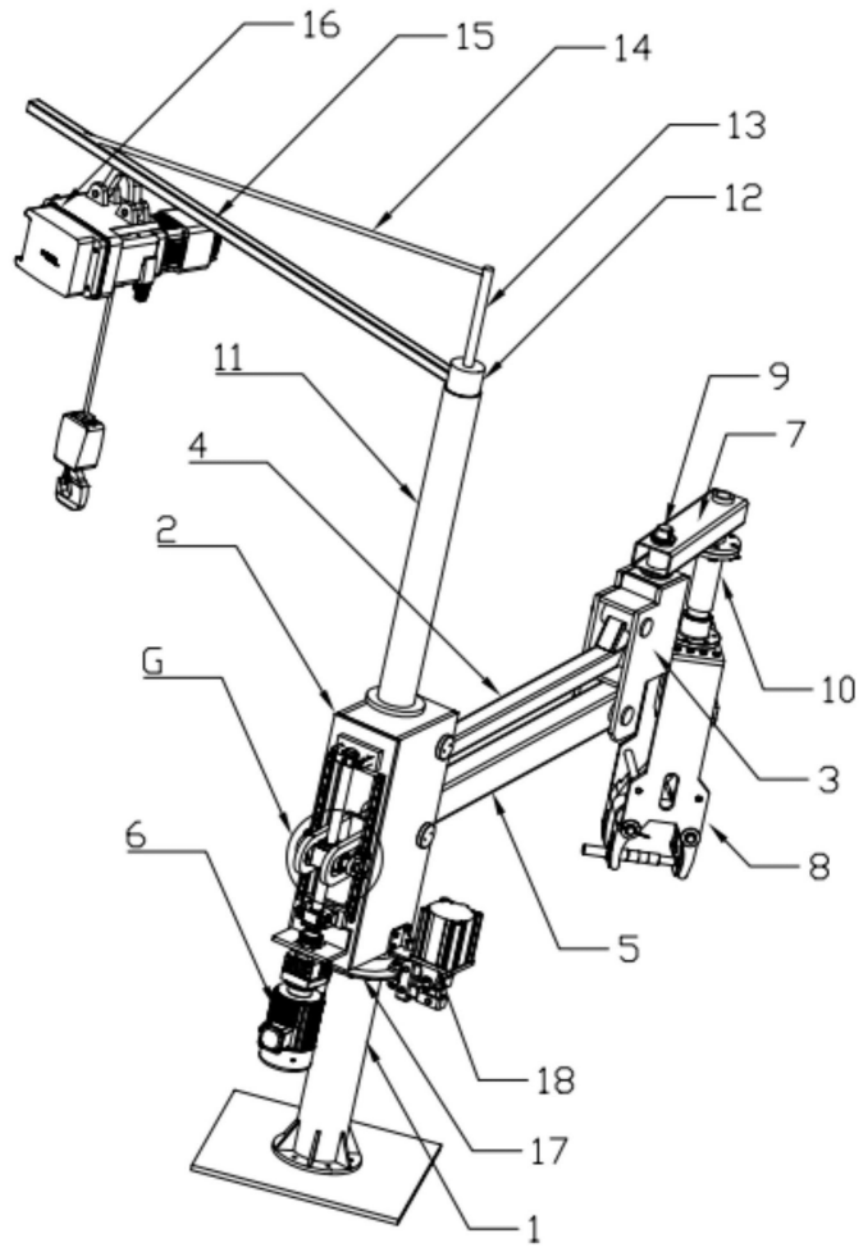


图2

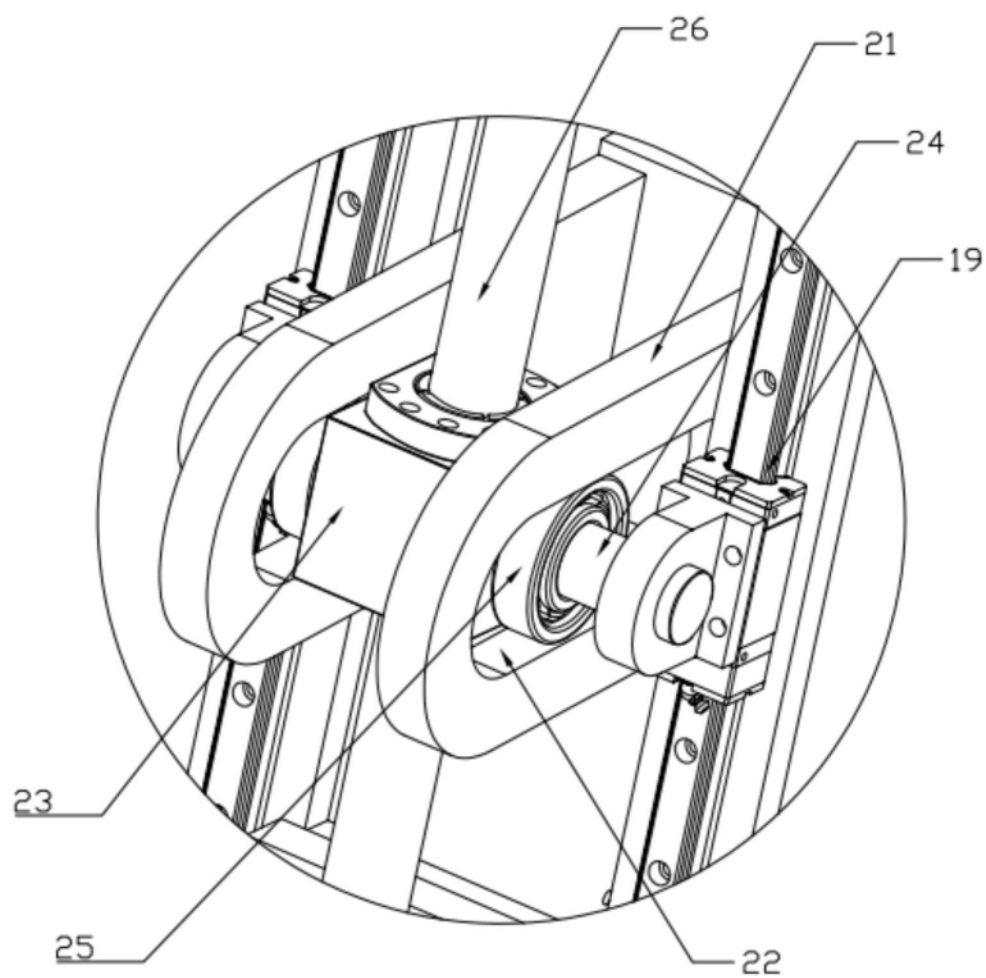


图3

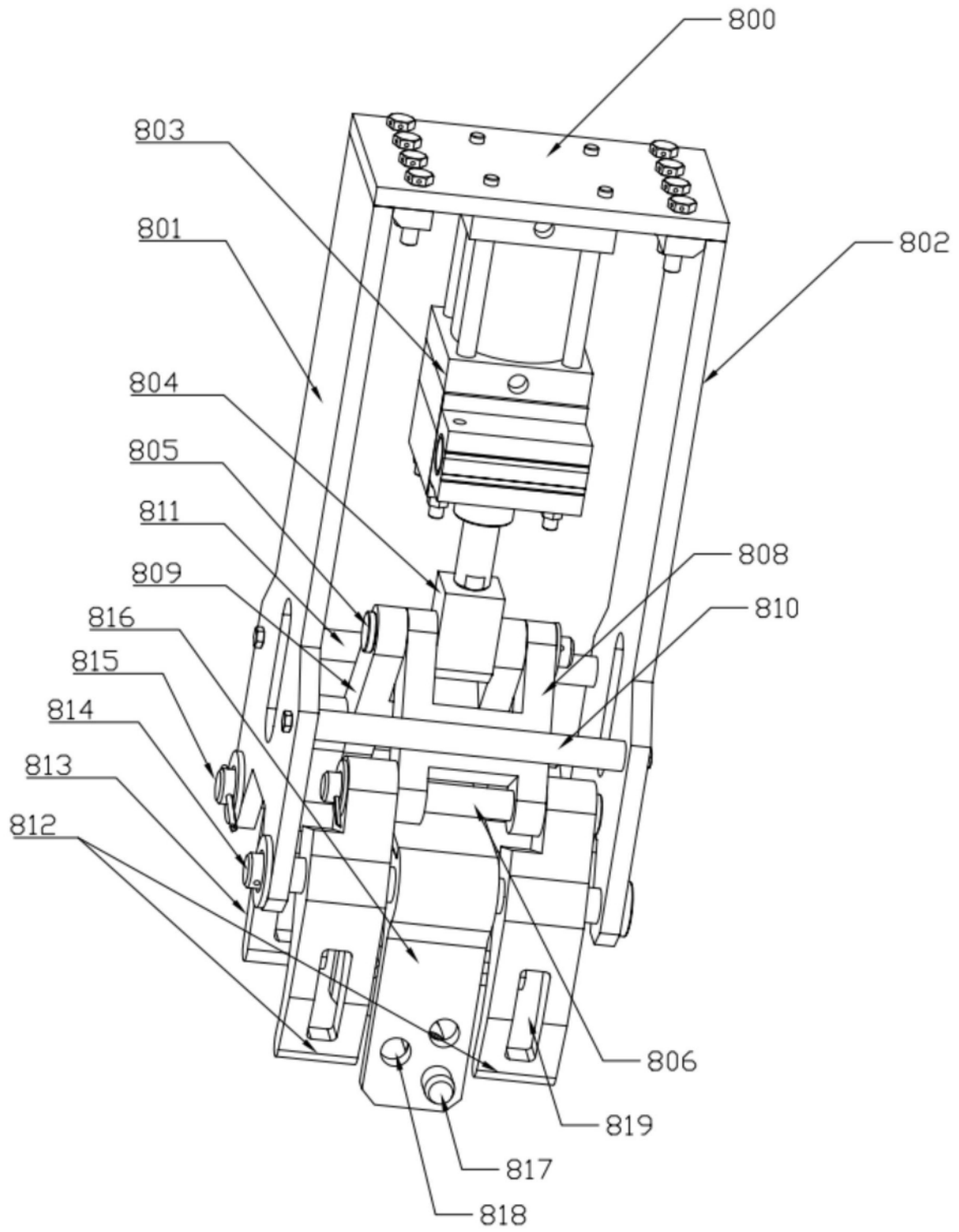


图4

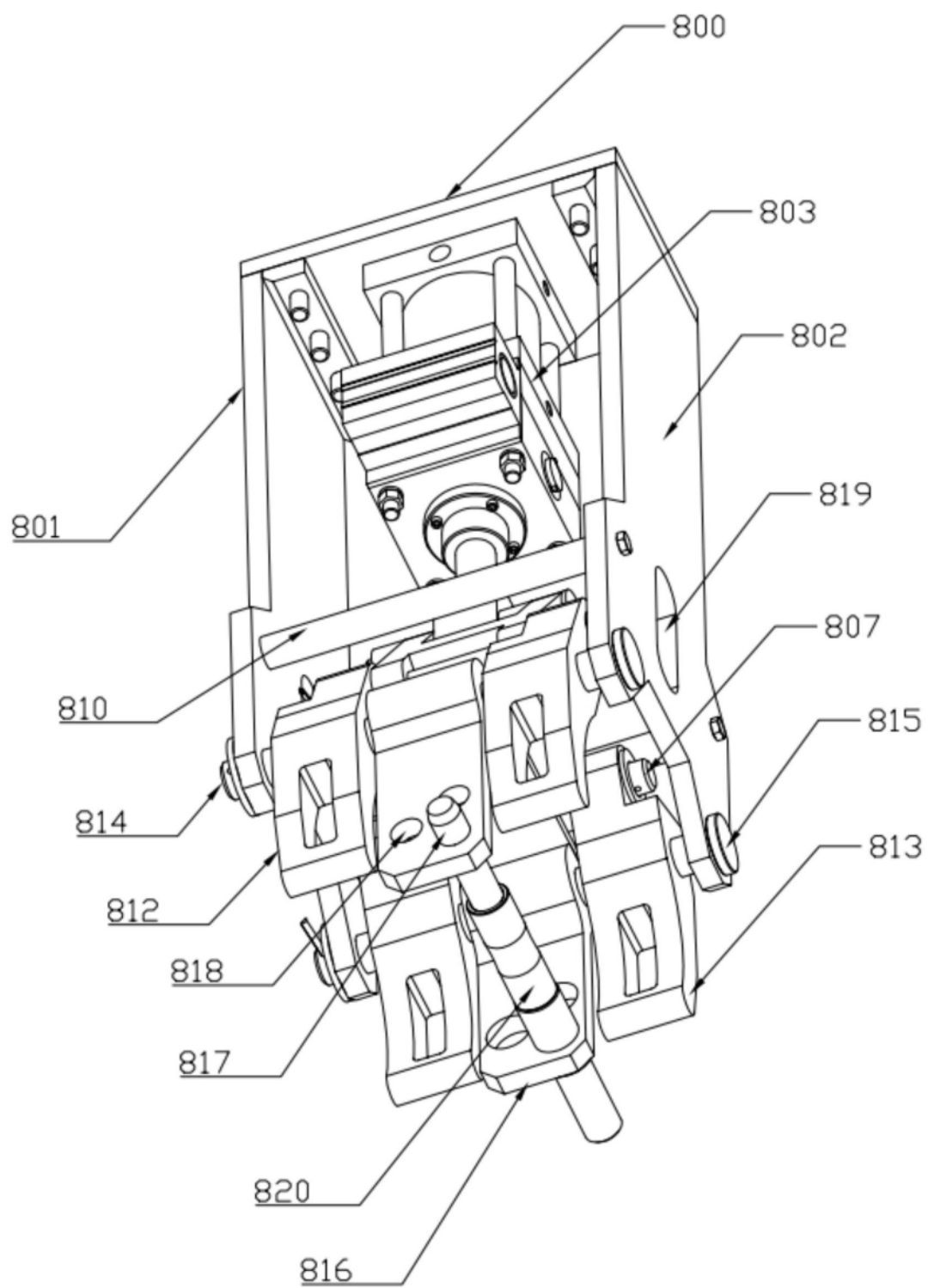


图5