



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112977924 B

(45) 授权公告日 2025. 03. 04

(21) 申请号 202110410756.3

(22) 申请日 2021.04.15

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112977924 A

(43) 申请公布日 2021.06.18

(73) 专利权人 安徽桑泰智能设备有限公司

地址 243000 安徽省马鞍山市经济技术开  
发区湖西南路159号办公楼201室

(72) 发明人 黄鹏 马淑谨 杨云卿 黄骏  
许祥明

(74) 专利代理机构 芜湖思诚知识产权代理有限  
公司 34138

专利代理师 阮爱农

(51) Int. Cl.

B65B 13/06 (2006.01)

B65B 13/18 (2006.01)

B65H 51/08 (2006.01)

B65H 57/06 (2006.01)

B65H 61/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 208198917 U, 2018.12.07

CN 215753181 U, 2022.02.08

US 2012017780 A1, 2012.01.26

审查员 郑应春

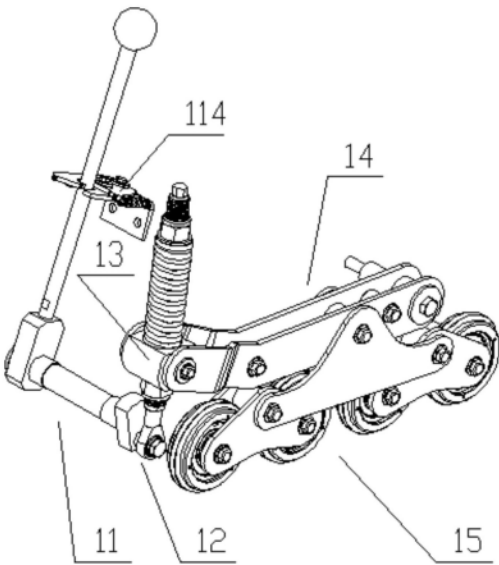
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

自动打包机送线单元的夹紧机构及其送线  
单元

(57) 摘要

本发明公开了自动打包机送线单元的夹紧机构及其送线单元。本发明夹紧机构包括曲柄部件、连杆部件、滑块、摇杆部件、夹紧部件；曲柄部件与连杆部件铰接，连杆部件与滑块连接，滑块与摇杆部件铰接，夹紧部件与摇杆部件铰接。本发明自动打包机送线单元包括夹紧机构、电机、减速箱、进线轮组件、多个送线轮、导线组件；电机通过法兰安装在减速箱的输入端，送线轮安装在减速箱的输出轴上，进线轮组件安装在减速箱的左端面，夹紧机构安装在减速箱上且位于送线轮上方，导线组件安装在减速箱上且位于送线轮与夹紧机构之间。本发明结构简单可靠、成本低，并杜绝了液压泄漏污染产品，适应节能降耗的发展趋势。



1. 自动打包机送线单元的夹紧机构(1),其特征在于:它包括曲柄部件(11)、连杆部件(12)、滑块(13)、摇杆部件(14)、夹紧部件(15);曲柄部件(11)与连杆部件(12)铰接,连杆部件(12)与滑块(13)连接,滑块(13)与摇杆部件(14)铰接,夹紧部件(15)与摇杆部件(14)铰接;曲柄部件(11)包括旋转轴(111)、曲柄块(112)、操纵杆(113);旋转轴(111)安装在机架上的孔内,操纵杆(113)套在旋转轴(111)的后端,曲柄块(112)套在旋转轴(111)的前端,曲柄块(112)与连杆部件(12)连接;摇杆部件(14)包括摇杆(141)、短销轴(142)、连接轴(143)、长销轴(144);摇杆(141)的一端通过短销轴(142)与滑块(13)铰接、另一端通过连接轴(143)与机架连接、中间通过长销轴(144)与夹紧部件(15)铰接;连杆部件(12)包括鱼眼接头(125)、弹簧组件;鱼眼接头(125)的鱼眼通过销轴与曲柄块(112)铰接、鱼眼接头(125)的接头端通过螺纹与弹簧组件连接;弹簧组件包括导杆(121)、上螺母(122)、弹簧(123)、下螺母(124);导杆(121)的下段螺纹穿过滑块(13)的台阶孔后与鱼眼接头(125)的接头端的螺孔连接,弹簧(123)套在导杆(121)的中部,其下端设置在滑块(13)的大直径内,上螺母(122)与导杆(121)上段的螺纹旋合且紧压在弹簧(123)的上端面上,下螺母(124)与导杆(121)中段的螺纹旋合且紧压在滑块(13)的下端面上;夹紧部件(15)包括多个夹紧轮(151)、小安装板(152)、大安装板(153);若干个夹紧轮(151)通过螺栓与前后小安装板(152)连接形成夹紧单元,大安装板(153)的下端通过螺栓与夹紧单元连接、上端通过长销轴(144)与摇杆(141)铰接。

2. 根据权利要求1所述的夹紧机构,其特征在于:曲柄部件(11)还包括钩子(114),钩子(114)通过螺栓固定在机架上,操纵杆(113)能被钩子(114)勾住或从钩子(114)脱出。

3. 自动打包机送线单元,其特征在于:它包括权利要求1-2任一所述的夹紧机构(1)、电机(4)、减速箱(2)、进线轮组件(3)、多个送线轮(5)、导线组件(6);电机(4)通过法兰安装在减速箱(2)的输入端,送线轮(5)安装在减速箱(2)的输出轴上,进线轮组件(3)安装在减速箱(2)的左端面,夹紧机构(1)安装在减速箱(2)上且位于送线轮(5)上方,导线组件(6)安装在减速箱(2)上且位于送线轮(5)与夹紧机构(1)之间。

4. 根据权利要求3所述的自动打包机送线单元,其特征在于:导线组件(6)包括线导I(61)、线导II(62)、多个线导III(63)、传感器(64);线导I(61)设置在进线轮组件(3)与最左侧的送线轮(5)之间,线导II(62)设置在最右侧的送线轮(5)的右边,线导III(63)位于送线轮(5)与夹紧轮(151)之间,传感器(64)设置在线导II(62)的水平孔上方。

5. 根据权利要求4所述的自动打包机送线单元,其特征在于:线导I(61)、线导II(62)、多个线导III(63)均设置有一个水平孔,其孔径略大于打包线直径,且安装时水平孔同轴,轴心线与送线轮(5)相切。

6. 根据权利要求3所述的自动打包机送线单元,其特征在于:减速箱(2)为多级传动减速箱,其上设置有多根转动方向相同的输出轴(21);送线轮(5)的数量与输出轴(21)的数量相等且安装在输出轴(21)上;夹紧轮(151)的数量与送线轮(5)的数量相等且位于送线轮(5)的上方;线导III(63)的数量比送线轮(5)的数量少一个。

7. 根据权利要求3所述的自动打包机送线单元,其特征在于:进线轮组件(3)包括两个进线轮(31)、安装架(32),两个进线轮(31)竖直安装在安装架(32)上,安装架(32)通过螺栓连接在减速箱(2)的左端面上。

## 自动打包机送线单元的夹紧机构及其送线单元

### 技术领域

[0001] 本发明涉及轧钢打包设备,具体来说涉及一种自动打包机送线单元的夹紧机构及其送线单元,属于一种冶金轧钢包装机械。

### 背景技术

[0002] 自动打包机用于轧钢线末端产品打包,目前自动打包机送线单元多采用液压马达驱动送线轮如图11所示,其夹紧部分为采用液压缸胀紧夹紧轮如图10所示。此种结构的缺点是:一、液压系统相较于纯机械结构成本较高;二、液压件易容易发生泄漏,造成被打包产品表面污染;三、液压马达和液压缸等液压执行元件均需要配置液压站,液压站占地面积大,需要有专门的场地放置。现在社会的生产正朝着节能降耗的方向发展,加之土地资源也在大大减少,因此上述结构已远不适应于时代的发展。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的问题是提供一种自动打包机送线单元的夹紧机构及其送线单元。本发明夹紧机构采用手动操纵杆操作,无需配置液压系统提供动力即不需要放置液压站的场地,同时,其结构简单可靠、成本低,并杜绝了液压泄漏污染产品。本发明送线单元不再使用液压元件,其结构简单可靠、成本低,保证了送线动作的平稳性。总之,本发明适应现有节能降耗的发展趋势。

[0004] 本发明自动打包机送线单元的夹紧机构,它包括曲柄部件、连杆部件、滑块、摇杆部件、夹紧部件;曲柄部件与连杆部件铰接,连杆部件与滑块连接,滑块与摇杆部件铰接,夹紧部件与摇杆部件铰接。

[0005] 进一步地,曲柄部件包括旋转轴、曲柄块、操纵杆;旋转轴安装在机架上的孔内,操纵杆套在旋转轴的后端,曲柄块套在旋转轴的前端,曲柄块与连杆部件连接。

[0006] 进一步地,曲柄部件还包括钩子,钩子通过螺栓固定在机架上,操纵杆可以被钩子勾住也可以从钩子脱出。

[0007] 进一步地,连杆部件包括鱼眼接头、弹簧组件;鱼眼接头的鱼眼通过销轴与曲柄块铰接、接头端通过螺纹与弹簧组件连接。

[0008] 进一步地,弹簧组件包括导杆、上螺母、弹簧;导杆的下段螺纹穿过滑块的台阶孔后与鱼眼接头接头端的螺孔连接,弹簧套在导杆的中部,其下端设置在滑块的大直径内,上螺母与导杆上段的螺纹旋合且紧压在弹簧的上端面上。

[0009] 进一步地,弹弹簧组件还包括下螺母,下螺母与导杆中段的螺纹旋合且紧压在滑块的下端面上。

[0010] 进一步地,摇杆部件包括摇杆、短销轴、连接轴、长销轴;摇杆的一端通过短销轴与滑块铰接、另一端通过连接轴与机架连接、中间通过长销轴与压紧部件铰接。

[0011] 进一步地,夹紧部件包括多个夹紧轮、小安装板、大安装板;若干个夹紧轮通过螺栓与前后小安装板连接形成夹紧单元,大安装板的下端通过螺栓与夹紧单元连接、上端通

过长销轴与摇杆铰接。

[0012] 本发明自动打包机送线单元,它包括上述的夹紧机构、电机、减速箱、进线轮组件、多个送线轮、导线组件;电机通过法兰安装在减速箱的输入端,送线轮安装在减速箱的输出轴上,进线轮组件安装在减速箱的左端面,夹紧机构安装在减速箱上且位于送线轮上方,导线组件安装在减速箱上且位于送线轮与夹紧机构之间。

[0013] 进一步地,导线组件包括导线Ⅰ、导线Ⅱ、多个导线Ⅲ、传感器;导线Ⅰ设置在进线轮组件与最左侧的送线轮之间,导线Ⅱ设置在最右侧的送线轮的右边,导线Ⅲ位于送线轮与夹紧轮之间,传感器设置在线导Ⅱ的水平孔上方。

[0014] 进一步地,导线Ⅰ、导线Ⅱ、多个导线Ⅲ均设置有一个水平孔,其孔径略大于打包线直径,且安装时水平孔同轴,轴心线与送线轮相切。

[0015] 进一步地,减速箱为多级传动减速箱,其上设置有多根转动方向相同的输出轴;送线轮的数量与输出轴的数量相等且安装在输出轴上;夹紧轮的数量与送线轮的数量相等且位于送线轮的上方;导线Ⅲ的数量比送线轮的数量少一个。

[0016] 进一步地,进线轮组件包括两个进线轮、安装架,两个进线轮竖直安装在安装架上,安装架通过螺栓连接在减速箱的左端面上。

[0017] 本发明的优点是:一、夹紧机构采用手动操纵杆操作,无需配置液压系统提供动力即不需要放置液压站的场地,同时,其结构简单可靠、成本低,并杜绝了液压泄漏污染产品;二、夹紧机构中可以通过调节上螺母和下螺母之间的安装距离来控制弹簧的预压紧力,从而改变夹紧轮组的夹紧力,方便调试;三、夹紧机构中的夹紧轮组铰接在摇杆上,每个夹紧轮均通过螺栓安装,其作为易损件方便维护更换;四、送线单元采用电机驱动送线轮,能量转换效率高且电能易于从生产现场获取;无需配置液压系统提供动力即不需要放置液压站的场地,同时,其结构简单可靠、成本低,并杜绝了液压泄漏污染产品;五、送线单元中的减速箱对称式设计,仅改变装配零部件间的相对位置即可获得与对称的送线单元,简化了设计和工艺且增强了零件之间的互换性;六、送线单元中包括多对送线轮和夹紧轮,送线时打包线与送线单元接触点较多,保证了送线动作的平稳性。

## 附图说明

[0018] 图1是本发明夹紧机构的立体图;

[0019] 图2是本发明夹紧机构中曲柄部件、连杆部件、滑块三者连接关系的剖视图;

[0020] 图3是本发明夹紧机构夹紧过程的示意图;

[0021] 图4是本发明夹紧机构安装在机架上的示意图;

[0022] 图5是本发明送线单元的爆炸示意图;

[0023] 图6是本发明送线单元中夹紧机构松开状态的示意图;

[0024] 图7是本发明送线单元中夹紧机构夹紧状态的示意图;

[0025] 图8是本发明送线单元中减速箱的主视图;

[0026] 图9是本发明送线单元中减速箱对称装配的示意图;

[0027] 图10是现有自动打包机送线单元夹紧机构的结构示意图;

[0028] 图11是现有自动打包机送线单元的结构示意图。

## 具体实施方式

### [0029] 实施例1

[0030] 如图1、图2、图3、图4所示,本发明自动打包机送线单元的夹紧机构1,它包括曲柄部件11、连杆部件12、滑块13、摇杆部件14、夹紧部件15;曲柄部件11与连杆部件12铰接,连杆部件12与滑块13连接,滑块13与摇杆部件14铰接,夹紧部件15与摇杆部件14铰接。

[0031] 本发明夹紧机构的夹紧的工作原理:施加外力使曲柄部件11顺时针旋转,带动连杆部件12向下运动,从而推动滑块13相对机架2向下运动而相对连杆部件12向上运动从而压缩连接部件里的弹簧,同时摇杆部件14逆时针转动且带动夹紧部件15向下压紧;当释放外力后弹簧向两端释放压缩量使整个夹紧机构夹紧并达到新的平衡状态。

### [0032] 实施例2

[0033] 本发明夹紧机构1:曲柄部件11包括旋转轴111、曲柄块112、操纵杆113;旋转轴111安装在机架2上的孔内,操纵杆113套在旋转轴111的后端,曲柄块112套在旋转轴111的前端,曲柄块112与连杆部件12连接。

[0034] 手动拨动操纵杆113,旋转轴111会逆时针或顺时针转动,带动曲柄块112转动,从而带动连杆部件12上下运动,从而使夹紧部件实现放松或压紧。

[0035] 曲柄部件11还包括钩子114,钩子114通过螺栓固定在机架2上,操纵杆113可以被钩子114勾住也可以从钩子114脱出。

### [0036] 实施例3

[0037] 本发明夹紧机构1:连杆部件12包括鱼眼接头125、弹簧组件;鱼眼接头125的鱼眼通过销轴与曲柄块112铰接、接头端通过螺纹与弹簧组件连接。

[0038] 鱼眼接头125实现了曲柄部件11与连杆部件12之间的连接,使连接更为简单可靠。鱼眼接头是自润滑杆端关节轴承,属于关节轴承的一种,其作用是连接两个中心线相交的杆件,其中“鱼眼”里安装的那个轴可以绕中心线旋转一定角度。因此这里的连接件并不局限于鱼眼接头125,自润滑杆端关节轴承都可以使用。

### [0039] 实施例4

[0040] 本发明夹紧机构1:弹簧组件包括导杆121、上螺母122、弹簧123;导杆121的下段螺纹穿过滑块13的台阶孔后与鱼眼接头125接头端的螺孔连接,弹簧123套在导杆121的中部,其下端设置在滑块13的大直径内,上螺母122与导杆121上段的螺纹旋合且紧压在弹簧123的上端面上。

[0041] 当曲柄部件11带动鱼眼接头125旋转时,鱼眼接头125上部连接的导杆121随之上下运动,从而释放或压缩弹簧123。

[0042] 弹簧组件还包括下螺母124,下螺母124与导杆121中段的螺纹旋合且紧压在滑块13的下端面上。

[0043] 下螺母124的作用是:一、下螺母124与上螺母122配合使用,通过调节两者之间的安装距离来控制弹簧123的预压紧力,从而改变夹紧部件的夹紧力;二、限定定位滑块13在导杆121上的运动范围。

### [0044] 实施例5

[0045] 本发明夹紧机构1:摇杆部件14包括摇杆141、短销轴142、连接轴143、长销轴144;摇杆141的一端通过短销轴142与滑块13铰接、另一端通过连接轴143与机架2连接、中间通

过长销轴144与压紧部件15铰接。

[0046] 当滑块13相对机架2向下运动时,通过短销轴142使摇杆141的左侧向下运动,从而使摇杆141绕连接轴143逆时针转动。

[0047] 实施例6

[0048] 本发明夹紧机构1:夹紧部件15包括多个夹紧轮151、小安装板152、大安装板153;若干个夹紧轮151通过螺栓与前后小安装板152连接形成夹紧单元,大安装板153的下端通过螺栓与夹紧单元连接、上端通过长销轴144与摇杆141铰接。

[0049] 摇杆141绕连接轴143逆时针或顺时针转动,带动夹紧部件15向下运动夹紧或向上运动松开位于其下方的打包线或者其它零件。

[0050] 夹紧机构的工作过程如下:自动打包机送线单元需要夹紧时,手动拨动操纵杆113顺时针旋转(如图3中所示箭头方向),与此同时曲柄块112旋转带动导杆121向下运动,弹簧123受压并推动滑块13相对机架2向下运动,摇杆141绕连接轴143逆时针转动且带动夹紧部件15向下压紧,直至操纵杆113被钩子114勾住,松开手后受压的弹簧123向两端释放压缩量使整个夹紧机构夹紧并达到新的平衡状态。

[0051] 本发明夹紧机构的优点是:一、采用手动操纵杆操作,无需配置液压系统提供动力即不需要放置液压站的场地,同时,其结构简单可靠、成本低,并杜绝了液压泄漏污染产品;二、可以通过调节上螺母和下螺母之间的安装距离来控制弹簧的预压紧力,从而改变夹紧轮组的夹紧力,方便调试;三、夹紧轮组铰接在摇杆上,每个夹紧轮均通过螺栓安装,其作为易损件方便维护更换。

[0052] 实施例7

[0053] 如图5、图6、图7、图8、图9所示,本发明自动打包机送线单元:它包括夹紧机构1、电机4、减速箱2、进线轮组件3、多个送线轮5、导线组件6;电机4通过法兰安装在减速箱2的输入端,送线轮5安装在减速箱2的输出轴上,进线轮组件3安装在减速箱2的左端面,夹紧机构1安装在减速箱2上且位于送线轮5上方,导线组件6安装在减速箱2上且位于送线轮5与夹紧机构1之间。

[0054] 本发明自动打包机送线单元的工作原理是:穿打包线时,先通过操纵夹紧机构1使夹紧轮151远离送线轮5,当打包线穿过导线组件6后,再操纵夹紧机构1使夹紧轮151靠近送线轮5直至压紧打包线,启动电机4通过减速箱2传动使送线轮5转动,由于打包线被夹紧轮151压紧在送线轮5上,送线轮5在转动的时候通过摩擦力带动打包线向前运动,从而完成送线动作。

[0055] 本发明自动打包机送线单元采用电机驱动,能量转换效率高且电能易于从生产现场获取;设置有多对送线轮151和夹紧轮5,送线时打包线与送线单元接触点较多,保证了送线动作的平稳性。

[0056] 实施例8

[0057] 导线组件6包括线Ⅰ61、线Ⅱ62、多个线Ⅲ63、传感器64;线Ⅰ61设置在进线轮组件3与最左侧的送线轮5之间,线Ⅱ62设置在最右侧的送线轮5的右边,线Ⅲ63位于送线轮5与夹紧轮151之间的空间,传感器64设置在线Ⅱ62的水平孔上方。

[0058] 其中,线Ⅰ61、线Ⅱ62、多个线Ⅲ63均设置有一个水平孔,其孔径略大于打包线直径,且安装时水平孔同轴,轴心线与送线轮5相切。

[0059] 穿打包线时,打包线依次穿过进线轮组件、线导I61、多个线导Ⅲ63、和线导Ⅱ62,当打包线到达线导Ⅱ62时被传感器64检测到时,此时操纵夹紧机构,使轮夹紧轮151靠近送线轮5直至压紧打包线。

[0060] 实施例9

[0061] 减速箱2为多级传动减速箱,其上设置有多根转动方向相同的输出轴21;送线轮5的数量与输出轴21的数量相等且安装在输出轴21上;夹紧轮151的数量与送线轮5的数量相等且位于送线轮5的上方;线导Ⅲ63的数量比送线轮5的数量少一个。

[0062] 减速箱2为对称式结构,仅改变装配零部件间的相对位置即可获得与对称的送线单元,简化了设计和工艺且增强了零件之间的互换性。

[0063] 多对送线轮和夹紧轮保证了送线时打包线与送线单元接触点较多,使送线动作平稳性。

[0064] 实施例10

[0065] 进线轮组件3包括两个进线轮31、安装架32,两个进线轮31竖直安装在安装架32上,安装架32通过螺栓连接在减速箱2的左端面上。

[0066] 本发明送线单元的工作过程是:穿打包线时,手动摇动操纵杆113从钩子114中脱出,同时夹紧轮151远离送线轮5,打包线依次穿过进线轮301、线导I61、多个线导Ⅲ63、和线导Ⅱ62,当打包线到达线导Ⅱ62时被传感器64检测到时,手动摇动操纵杆113直至被钩子114勾住,同时夹紧轮151靠近送线轮5直至压紧打包线,启动电机4使其转动,通过减速箱2传动使送线轮5转动,由于打包线被夹紧轮151压紧在送线轮5上,送线轮5在转动的时候通过摩擦力带动打包线向前运动,从而完成送线动作,送线长度可以通过减速箱2内传动轴上的编码器检测计算得到。

[0067] 本发明自动打包机送线单元的优点是:一、采用电机驱动送线轮,能量转换效率高且电能易于从生产现场获取;无需配置液压系统提供动力即不需要放置液压站的场地,同时,其结构简单可靠、成本低,并杜绝了液压泄漏污染产品;二、减速箱对称式设计,仅改变装配零部件间的相对位置即可获得与对称的送线单元,简化了设计和工艺且增强了零件之间的互换性;三、单元中包括多对送线轮和夹紧轮,送线时打包线与送线单元接触点较多,保证了送线动作的平稳性;四、夹紧机构采用手动操纵杆操作,无需配置液压系统提供动力即不需要放置液压站的场地,同时,其结构简单可靠、成本低,并杜绝了液压泄漏污染产品;五、可以通过调节上螺母和下螺母之间的安装距离来控制弹簧的预压紧力,从而改变夹紧轮组的夹紧力,方便调试;六、夹紧轮组铰接在摇杆上,每个夹紧轮均通过螺栓安装,其作为易损件方便维护更换。

[0068] 总之,本发明自动打包机送线单元不再使用液压元件,其结构简单可靠、成本低,并杜绝了液压泄漏污染产品,适应现有节能降耗的发展趋势。

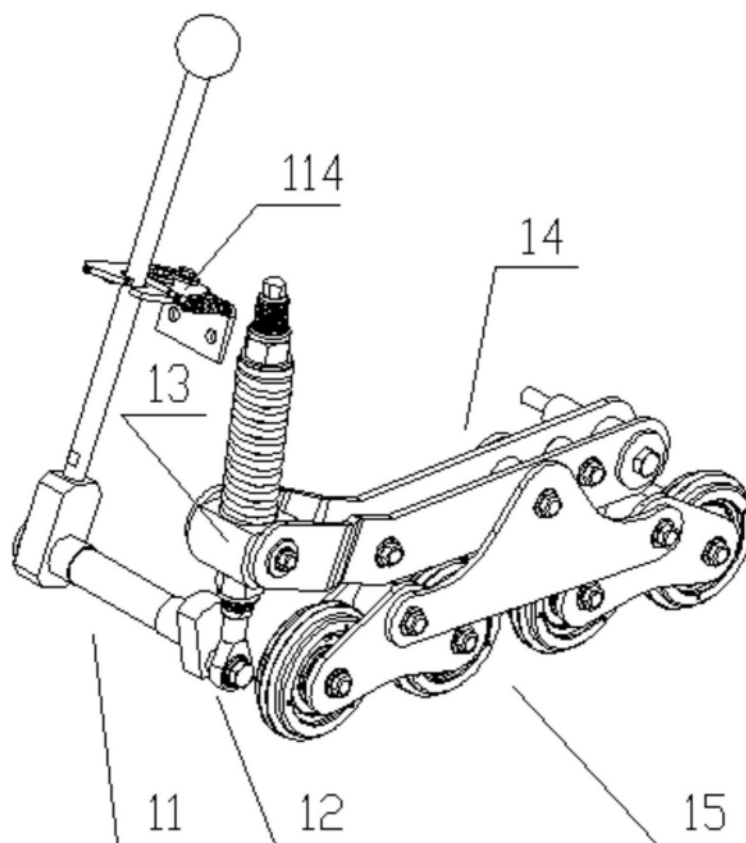


图1

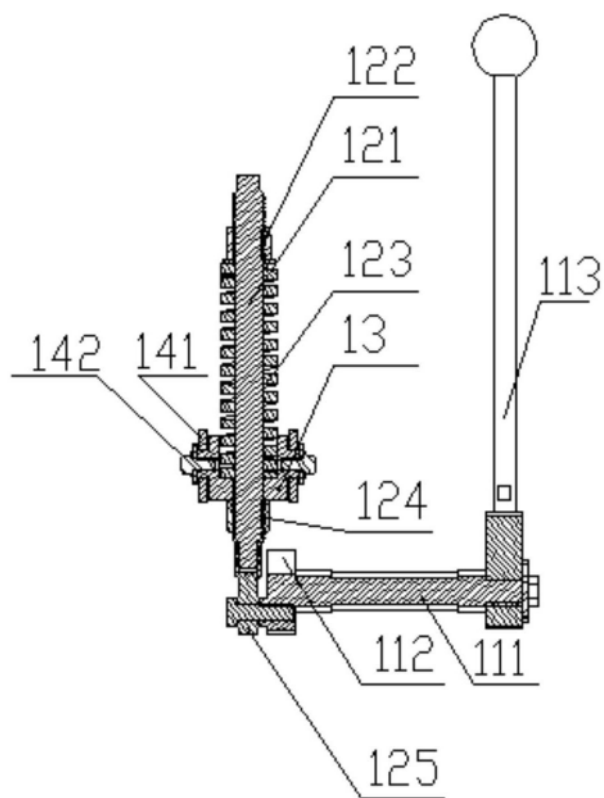


图2

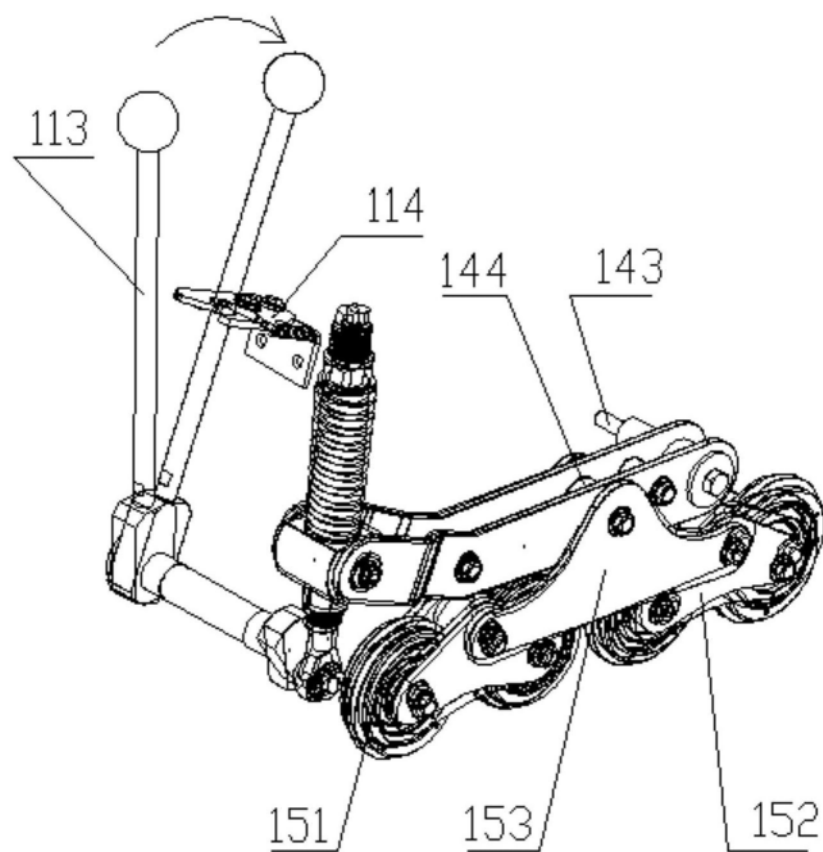


图3

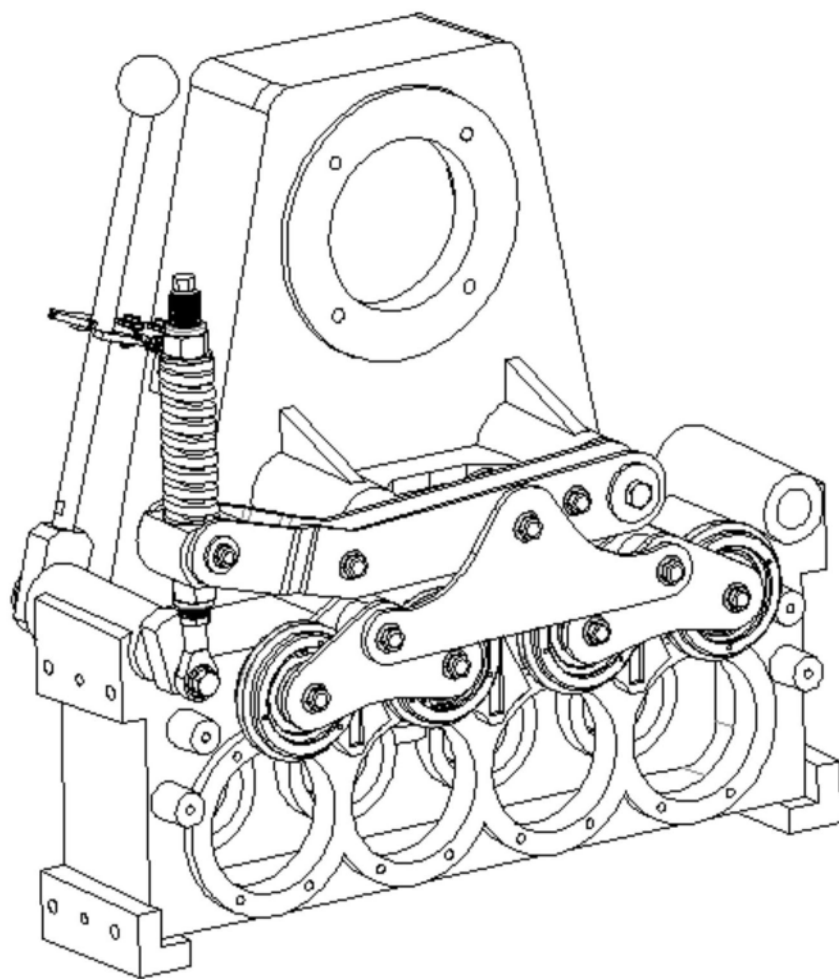


图4

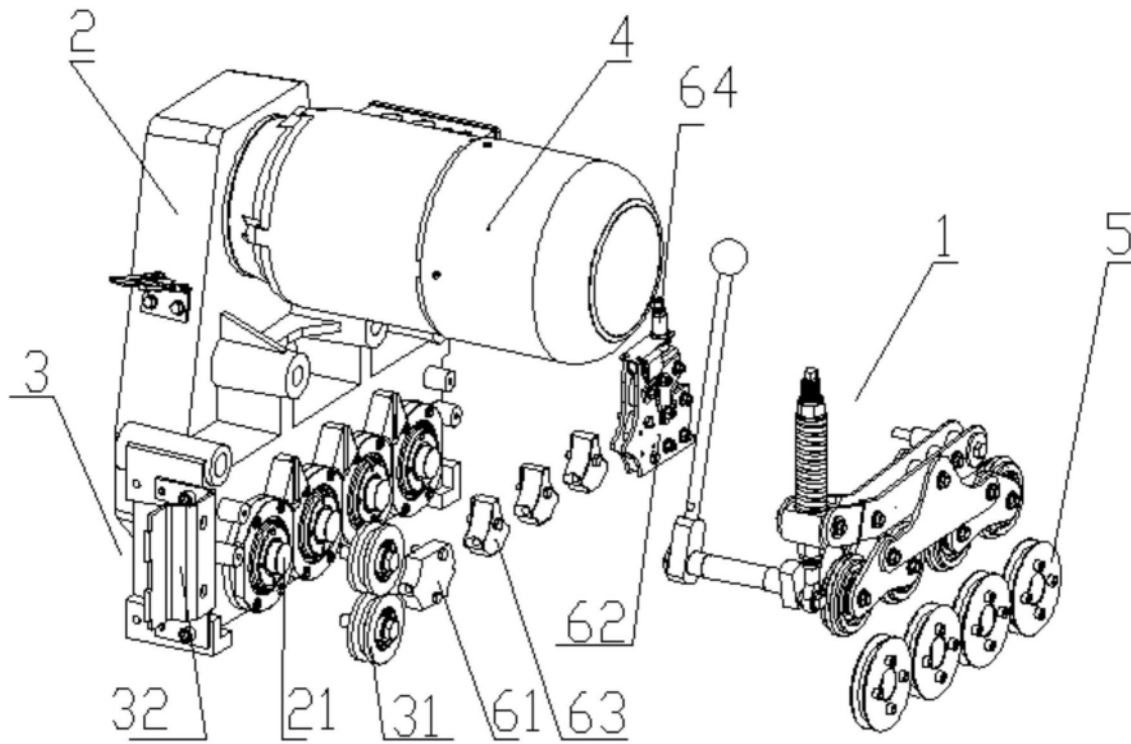


图5

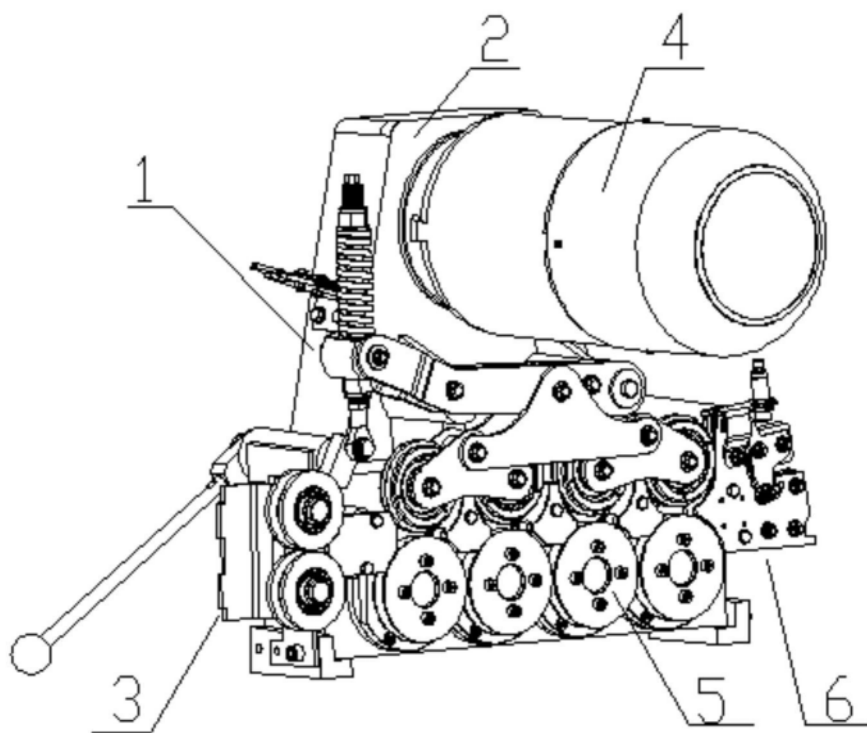


图6

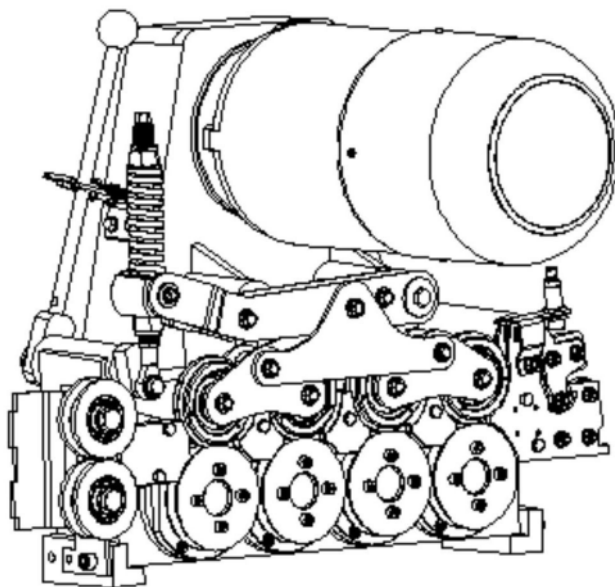


图7

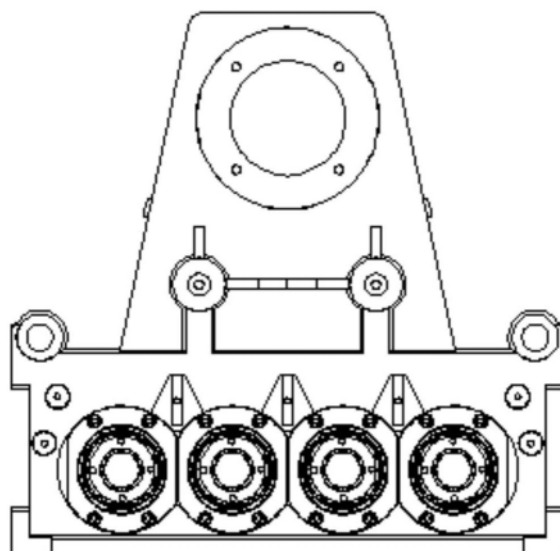


图8

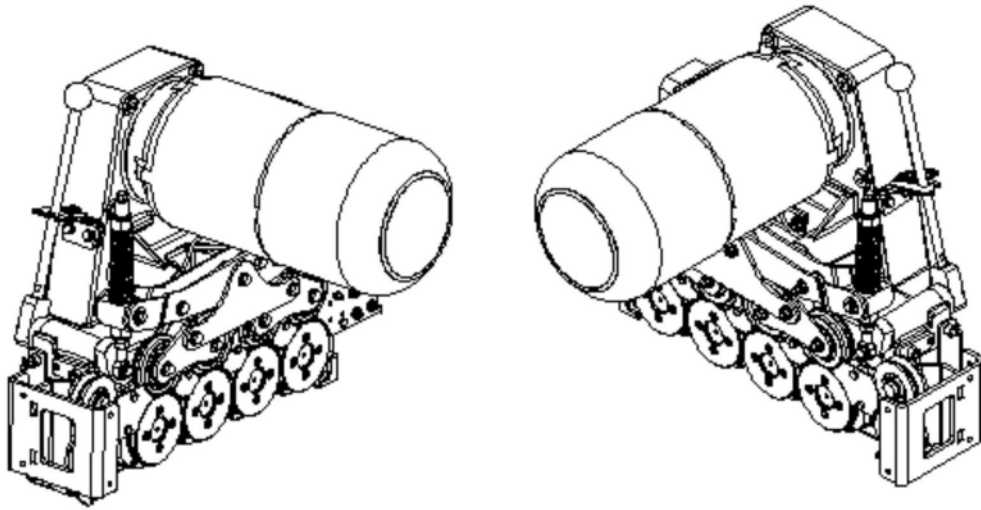


图9

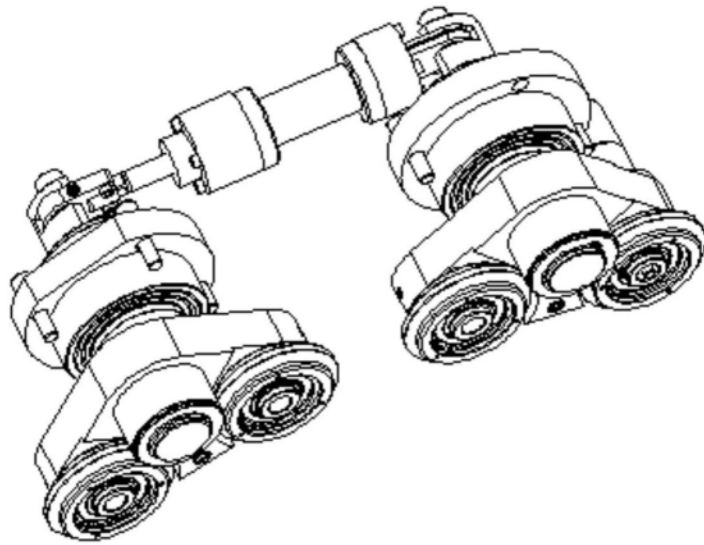


图10

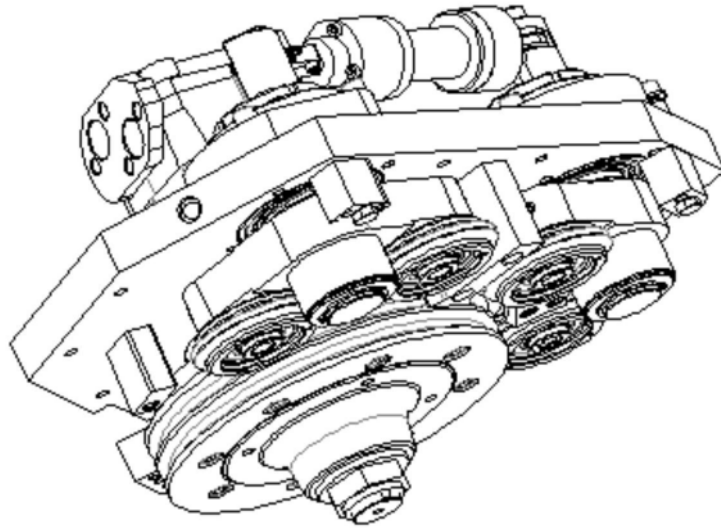


图11