



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110155812 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 15

(21) 申请号 201910516808.8

B65G 47/90 (2006.01)

(22) 申请日 2019.06.14

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110155812 A

CN 211056403 U, 2020.07.21

CN 106395342 A, 2017.02.15

CN 206124177 U, 2017.04.26

(43) 申请公布日 2019.08.23

CN 102431849 A, 2012.05.02

CN 104401712 A, 2015.03.11

CN 107720247 A, 2018.02.23

(73) 专利权人 江苏集萃智能制造技术研究所有限公司

CN 108190646 A, 2018.06.22

CN 109516303 A, 2019.03.26

CN 207671428 U, 2018.07.31

地址 211899 江苏省南京市浦口区团结路99号B座4楼

JP H08108976 A, 1996.04.30

JP H10338425 A, 1998.12.22

(72) 发明人 吕自贵 徐玉海 戴丽

审查员 张磊

(74) 专利代理机构 常州佰业腾飞专利代理事务所(普通合伙) 32231

专利代理师 顾翰林

(51) Int. Cl.

B65H 67/02 (2006.01)

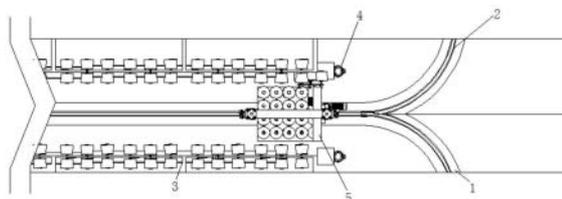
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种自动化挂纱机器人

(57) 摘要

本发明公开了一种自动化挂纱机器人,包括凹槽,凹槽内固定连接轨道,凹槽的两侧上均设立有纱架,纱架相同一端的底部活动连接有铰链,轨道上连接有挂纱机器人,本发明充分利用货架巷道空间,减少占地面积,挂纱机器人及轨道放置在纱架中间位置并沉降在地面以下,减小机器人底盘离地间隙,轨道沉降在地面以下也能防止轨道阻碍其他设备行走,给通行带来不便,挂纱机器人简单,技术原理成熟稳定,机械设计及控制成本较低,可实现产业化或产品化设计,挂纱机器人采用移动桁架底盘结构,配合三坐标机器人原理设计,可快速实现抓取安装,电机模组结构技术成熟。



1. 一种自动化挂纱机器人,其特征在于,包括凹槽(1),所述凹槽(1)内固定连接有轨道(2),所述凹槽(1)的两侧上均设立有纱架(3),所述纱架(3)相同一端的底部活动连接有铰链(4),所述轨道(2)上连接有挂纱机器人(5),所述挂纱机器人(5)上连接有连接结构(6),所述连接结构(6)包括固定支架(65),所述固定支架(65)为“十”字型结构,所述固定支架(65)的一侧中间固定连接有视觉系统(62),所述固定支架(65)的另一侧连接有手爪X轴旋转电机(63),所述手爪X轴旋转电机(63)的一侧活动连接有手爪Y轴旋转电机(64),所述固定支架(65)的四端上均固定连接有手爪结构(61);所述手爪结构(61)包括手爪电机(611),所述手爪电机(611)的一端固定连接有轴套(612),所述轴套(612)远离手爪电机(611)的一端固定连接有固定座(613),所述固定座(613)的一侧中间设立有丝杆轴(614),所述丝杆轴(614)底端通过固定座(613)固定连接在轴套(612)的前端上,所述丝杆轴(614)远离轴套(612)的一端活动连接有移动座(615),所述移动座(615)与固定座(613)相对的两侧之间活动连接有连接杆(616),所述连接杆(616)之间活动连接有支撑板(617),所述支撑板(617)的外壁上固定连接有防护衬垫(618);所述挂纱机器人(5)包括横梁(51),所述横梁(51)相互远离的两端顶部均固定连接有天轨导向轮(52),所述横梁(51)远离天轨导向轮(52)的位置上连接有立柱(53),两个所述立柱(53)相对的两侧之间活动连接有机器人X轴(54),所述机器人X轴(54)的底部活动连接有机器人Y轴(56),所述机器人Y轴(56)的底部活动连接有机器人Z轴(55),所述立柱(53)的底端固定连接有底盘结构(57)。

2. 根据权利要求1所述的一种自动化挂纱机器人,其特征在于,所述底盘结构(57)的一侧上固定连接有硅胶垫(571),所述硅胶垫(571)的一侧上放置有纱轮,所述底盘结构(57)远离硅胶垫(571)的一侧中间固定连接有下横梁,所述底盘结构(57)的一端设立有驱动电机(572),所述驱动电机(572)靠近下横梁的一端固定连接有行驶驱动轮(573),所述底盘结构(57)的另一侧设立有地轨导向轮(574)。

一种自动化挂纱机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及一种自动化挂纱机器人,特别涉及一种自动化挂纱机器人,属于防止挂纱配套设备技术领域。

背景技术

[0002] 纺纱织布行业从纱卷到纺纱成布需要一系列繁杂的工艺流程,包括挂纱、卷纱、酸洗、烫染、织纱等,其中挂纱仍然是一个需要大量人工的工序流程,需要工人利用登高梯手持纱卷将纱卷一个个的挂放安装在纱架上再进行抽纱,重复工作,效率较低,而且随着用工成本的不断增高,挂纱工序大量工人也增加了企业的制造成本,况且抽纱车间常年高温,与酸洗车间临近,空气中存在大量的酸硫气体离子,影响人体健康,为解决上述的技术问题,本发明提出一种自动化挂纱机器人。

发明内容

[0003] 为解决现有技术存在的挂纱工序大量工人的缺陷,本发明提供一种自动化挂纱机器人。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提供了如下的技术方案:

[0005] 本发明一种自动化挂纱机器人,包括凹槽,所述凹槽内固定连接有轨道,所述凹槽的两侧上均设立有纱架,所述纱架相同一端的底部活动连接有铰链,所述轨道上连接有挂纱机器人,所述挂纱机器人上连接有连接结构。

[0006] 作为本发明的一种优选的技术方案,所述挂纱机器人包括横梁,所述横梁相互远离的两端顶部均固定连接有天轨导向轮,所述横梁远离天轨导向轮的位置上连接有立柱,两个所述立柱相对的两侧之间活动连接有机器人X轴,所述机器人X轴的底部活动连接有机器人Y轴,所述机器人Y轴的底部活动连接有机器人Z轴,所述立柱的底端固定连接有机底盘结构。

[0007] 作为本发明的一种优选的技术方案,所述底盘结构的一侧上固定连接有机硅胶垫,所述硅胶垫的一侧上放置有纱轮,所述底盘结构远离硅胶垫的一侧中间固定连接有机下横梁,所述底盘结构的一端设立有机驱动电机,所述驱动电机靠近下横梁的一端固定连接有机行驶驱动轮,所述底盘结构的另一侧设立有机地轨导向轮。

[0008] 作为本发明的一种优选的技术方案,所述连接结构包括固定支架,所述固定支架为“十”字型结构,所述固定支架的一侧中间固定连接有机视觉系统,所述固定支架的另一侧连接有手爪X轴旋转电机,所述手爪X轴旋转电机的一侧活动连接有手爪Y轴旋转电机,所述固定支架的四端上均固定连接有机手爪结构。

[0009] 作为本发明的一种优选的技术方案,所述手爪结构包括手爪电机,所述手爪电机的一端固定连接有机轴套,所述轴套远离手爪电机的一端固定连接有机固定座,所述固定座的一侧中间设立有机丝杆轴,所述丝杆轴底端通过固定座固定连接在轴套的前端上,所述丝杆轴远离轴套的一端活动连接有移动座,所述移动座与固定座相对的两侧之间活动连接有连

接杆,所述连接杆之间活动连接有支撑板,所述支撑板的外壁上固定连接防护衬垫。

[0010] 本发明所达到的有益效果是:

[0011] 一、充分利用货架巷道空间,减少占地面积,挂纱机器人及轨道放置在纱架中间位置并沉降在地面以下,减小机器人底盘离地间隙,轨道沉降在地面以下也能防止轨道阻碍其他设备行走,给通行带来不便。

[0012] 二、挂纱挂纱机器人简单,技术原理成熟稳定,机械设计及控制成本较低,可实现产业化或产品化设计,挂纱机器人采用移动桁架底盘结构,配合三坐标机器人原理设计,可快速实现抓取安装,电机模组结构技术成熟,能够有效的降低设计成本。

[0013] 三、手爪设计结构简单,成本较低,节省时间,效率较高,手爪设计采用内撑式结构,杠杆原理进行涨紧,性能稳定可靠,自动工作条件下可以一次抓取安装4个甚至多个纱卷,大大的提高纱卷安装效率。

[0014] 四、自动化程度高,性能稳定可靠,能够有效降低人工成本。自动化挂纱机器人只需要工作人员将纱卷放置在挂纱机器人底盘上,机器人将会自动根据轨迹规划行驶到指定位置,然后在视觉辅助条件下进行挂纱,挂纱机器人会记住上次挂纱的位置,等待下次挂纱时直接行驶到记忆位置进行挂纱,车间只需要留有1-2名工作人员进行纺纱工作即可。

附图说明

[0015] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0016] 图1是本发明的布局局部俯视平面结构示意图;

[0017] 图2是本发明的挂纱机器人正视平面结构示意图;

[0018] 图3是本发明的挂纱机器人侧视平面结构示意图;

[0019] 图4是本发明的手爪结构立体结构示意图

[0020] 图中:1、凹槽;2、轨道;3、纱架;4、链条;5、挂纱机器人;51、横梁;52、天轨导向轮;53、立柱;54、机器人X轴;55、机器人Z轴;56、机器人Y轴;57、底盘结构;571、硅胶垫;572、驱动电机;573、行驶驱动轮;574、地轨导向轮;6、连接结构;61、手爪结构;611、手爪电机;612、轴套;613、固定座;614、丝杆轴;615、移动座;616、连接杆;617、支撑板;618、防护衬垫;62、视觉系统;63、手爪X轴旋转电机;64、手爪Y轴旋转电机;65、固定支架。

具体实施方式

[0021] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。

[0022] 实施例

[0023] 如图1-4所示,一种自动化挂纱机器人,包括凹槽1,凹槽1内固定连接轨道2,凹槽1的两侧上均设立有纱架3,纱架3相同一端的底部活动连接有链条4,轨道2上连接有挂纱机器人5,挂纱机器人5上连接有连接结构6。

[0024] 挂纱机器人5包括横梁51,横梁51相互远离的两端顶部均固定连接有天轨导向轮52,横梁51远离天轨导向轮52的位置上连接有立柱53,两个立柱53相对的两侧之间活动连接有机器人X轴54,机器人X轴54的底部活动连接有机器人Y轴56,机器人Y轴56的底部活动

连接有机器人Z轴55,立柱53的底端固定连接底盘结构57,底盘结构57的一侧上固定连接硅胶垫571,硅胶垫571的一侧上放置有纱轮,底盘结构57远离硅胶垫571的一侧中间固定连接下横梁,底盘结构57的一端设立有驱动电机572,驱动电机572靠近下横梁的一端固定连接行驶驱动轮573,底盘结构57的另一侧设立有地轨导向轮574,连接结构6包括固定支架65,固定支架65为“十”字型结构,固定支架65的一侧中间固定连接视觉系统62,固定支架65的另一侧连接手爪X轴旋转电机63,手爪X轴旋转电机63的一侧活动连接手爪Y轴旋转电机64,固定支架65的四端上均固定连接手爪结构61,手爪结构61包括手爪电机611,手爪电机611的一端固定连接轴套612,轴套612远离手爪电机611的一端固定连接固定座613,固定座613的一侧中间设立丝杆轴614,丝杆轴614底端通过固定座613固定连接在轴套612的前端上,丝杆轴614远离轴套612的一端活动连接移动座615,移动座615与固定座613相对的两侧之间活动连接连接杆616,连接杆616之间活动连接支撑板617,支撑板617的外壁上固定连接防护衬垫618。

[0025] 具体的,一、在横梁51相互远离的两端均固定连接天轨导向轮52,通过天轨导向轮52能够保证挂纱机器人5在轨道2上行走,为了防止侧倾需要设计天轨在上方固定,使天轨导向轮52活动连接在天轨内,同时起导向作用,设立横梁51支撑在挂纱机器人5顶部的上,对两个立柱53提供支撑,能够有效的提高挂纱机器人自身稳定性,两个立柱53都通过顶端分别固定连接在横梁51相互远离的两端底部上,且在两个立柱53之间活动连接坐标机器人,坐标机器人通过机器人X轴54活动连接在两个立柱53上,设立硅胶垫571,将纱卷放置在硅胶垫571上能够放置防止纱卷刮伤、拉毛,硅胶垫571固定连接在底盘结构57上,在底盘结构57的底部中间固定下横梁,且在下横梁的一端设立驱动电机572,在驱动电机572靠近下横梁的一端固定连接行驶驱动轮573,而行驶驱动轮573固定连接在下横梁上,在下横梁的另一端则固定连接地轨导向轮574,而地轨导向轮574则活动连接在轨道2上,通过驱动电机572为行驶驱动轮573提供动力,以此通过行驶驱动轮573带动挂纱机器人5运动,经上述,能够使挂纱机器人5顺利的顺着轨道2移动。

[0026] 二、在机器人Y轴56的底部活动连接机器人X轴54,而在机器人X轴54远离机器人Y轴56的一侧则活动连接机器人Z轴55,在机器人Z轴55的底部活动连接手爪X轴旋转电机63,而在手爪X轴旋转电机63的一侧活动连接手爪Y轴旋转电机64,在手爪Y轴旋转电机64的一端固定连接连接结构6,因此通过机器人X轴54能够带动连接结构6沿X坐标方向移动,机器人Y轴56带动手爪沿Y坐标方向移动,机器人Z轴55能够带动手爪沿Z坐标方向移动,手爪X轴旋转电机63能够带动连接结构6沿X轴转动,翻转纱卷安装方向,抓取——安装,手爪Y轴旋转电机64能够带动连接结构6沿Y轴转动,微调四个手爪的安装角度,调节安装距离。

[0027] 三、手爪结构61设立四个,分别固定连接在连接结构6的四端上,在连接结构6的中间固定连接视觉系统62,通过视觉系统62能够防止检测安装位置和距离,防止纱卷不对中。

[0028] 四、通过手爪电机611,可以通过伺服或者步进电机,驱动电机轴旋转,从而带动丝杆轴614转动,从而带动移动座615进行涨紧或开合,在固定座613和移动座615相对的两侧上均活动连接连接杆616,在连接杆616之间活动连接支撑板617,而在支撑板617外壁上固定连接防护衬垫618,固定座613:手爪开合的固定支座,主要受力部件,连接杆616:

起支撑与拉伸作用,将支撑板617顶死在纱卷内壁,防滑衬垫:防止纱卷滑动、转动,保持固定位置,柔性结构也防止刮伤纱卷内壁,支撑板617:与连接杆616通过销轴活动后连接,贴紧在纱卷内壁,防止纱卷滑动。

[0029] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

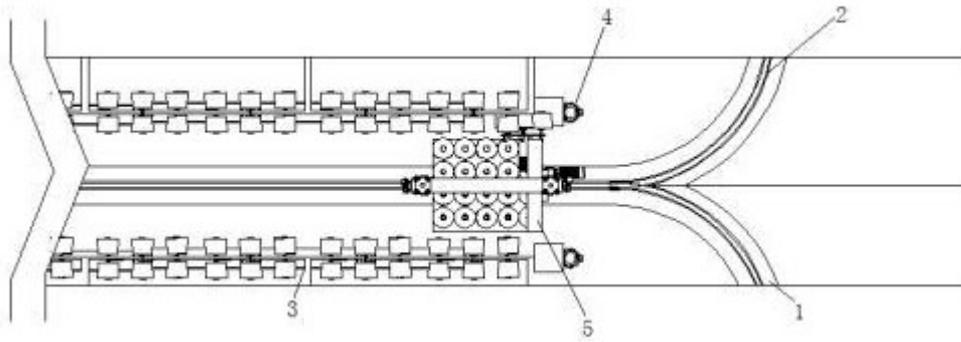


图 1

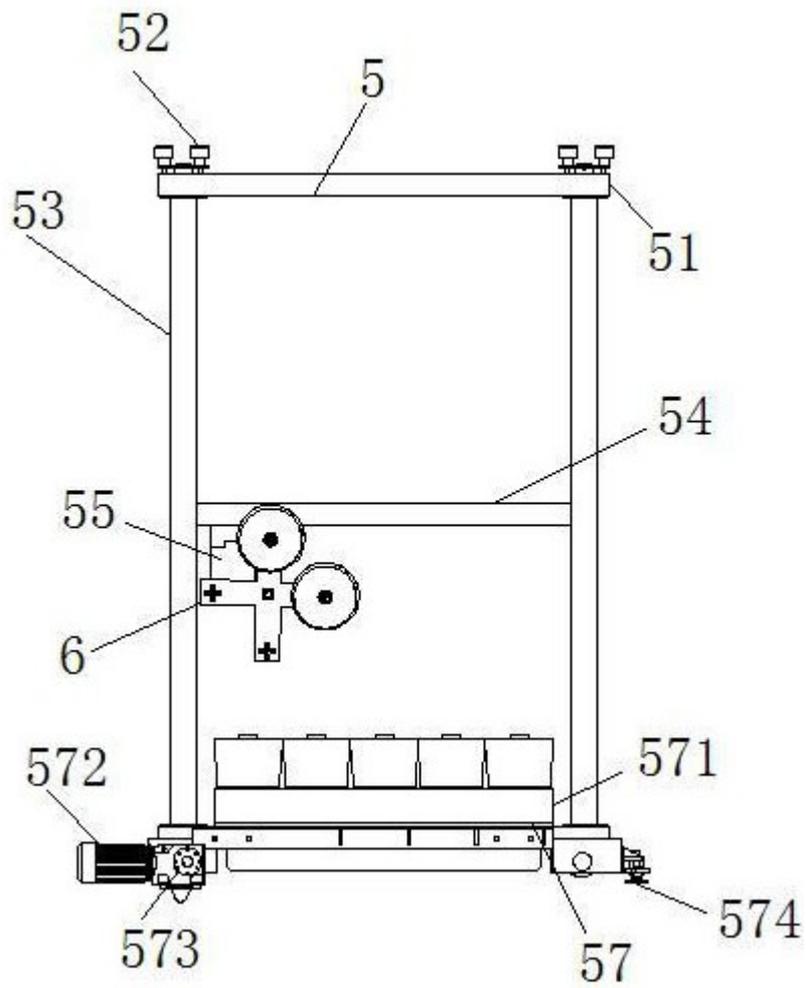


图 2

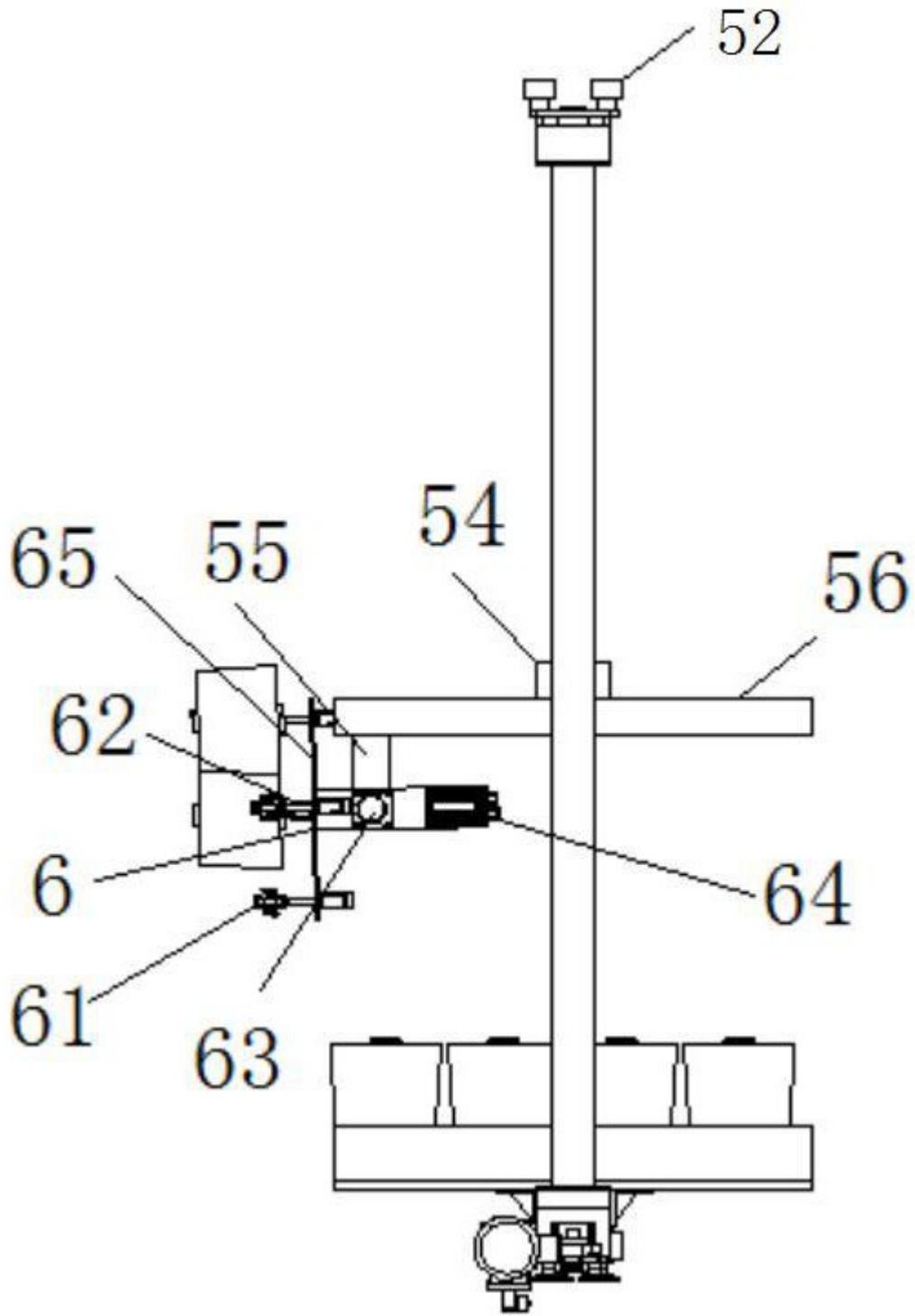


图 3

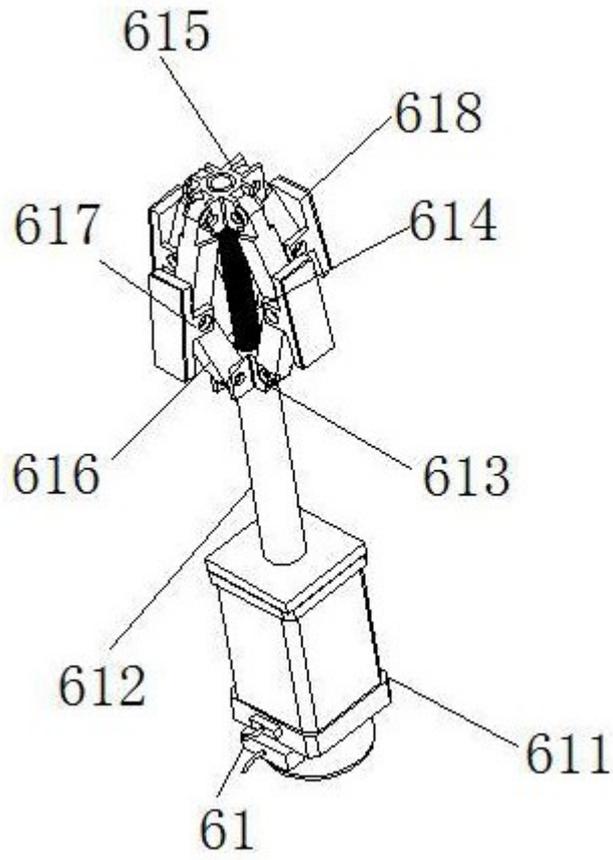


图 4