



(21) 申请号 202323317120.8

(22) 申请日 2023.12.06

(66) 本国优先权数据

202320944649.3 2023.04.24 CN

(73) 专利权人 浙江工业大学之江学院

地址 312000 浙江省绍兴市柯桥街道柯华
路958号

(72) 发明人 蒋兰芳 李威 袁武杰 潘浩

(74) 专利代理机构 杭州奇炬知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 33393

专利代理师 贺心韬

(51) Int.Cl.

B65G 47/248 (2006.01)

B65G 47/90 (2006.01)

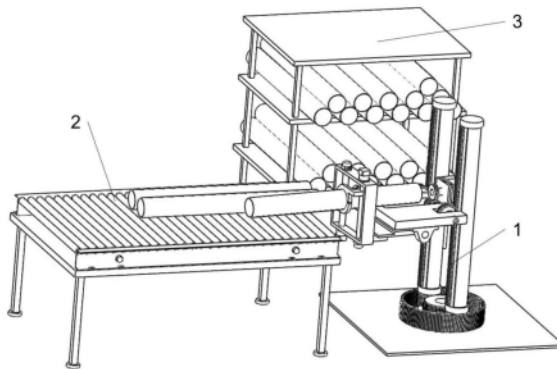
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种管件抓取输送机构

(57) 摘要

本实用新型属于抓取输送技术领域,特别涉及一种管件抓取输送机构。包括抓取组件、传送带和管架,抓取组件用于将管架上的管件移动到传送带上,抓取组件包括齿轮旋转机构、齿条升降机构、气缸抓取机构和底座,气缸抓取机构滑动连接在齿条升降机构上,齿条升降机构与齿轮旋转机构固接,齿轮旋转机构转动连接在底座上。本实用新型的有益效果如下:1.齿条升降机构可以多种高度之间进行抓接管件,提高了空间利用率。2.搭配齿轮旋转机构,可以依据齿轮之间进行角度的变化,实现 360 度的旋转,可以灵活完成抓取功能。



1. 一种管件抓取输送机构,包括抓取组件(1)、传送带(2)和管架(3),抓取组件(1)用于将管架(3)上的管件移动到传送带(2)上,其特征在于:抓取组件(1)包括齿轮旋转机构(11)、齿条升降机构(12)、气缸抓取机构(13)和底座(14),气缸抓取机构(13)滑动连接在齿条升降机构(12)上,齿条升降机构(12)与齿轮旋转机构(11)固接,齿轮旋转机构(11)转动连接在底座(14)上。

2. 根据权利要求1所述的一种管件抓取输送机构,其特征在于:所述的齿轮旋转机构(11)包括驱动齿轮(111)、从动齿轮(112)、齿轮支座(113)、齿圈(114)和第一电机(115),驱动齿轮(111)固接在第一电机(115)的输出轴上,驱动齿轮(111)转动连接在底座(14)上,两个从动齿轮(112)均与驱动齿轮(111)啮合,两个从动齿轮(112)均与齿圈(114)啮合传动,齿圈(114)固接在底座(14)上,两个从动齿轮(112)均滑动连接在底座(14)上。

3. 根据权利要求2所述的一种管件抓取输送机构,其特征在于:所述的齿轮支座(113)上设置有两个第一圆柱(1131)和第一圆柱孔(1132),第一圆柱孔(1132)通过转轴转动连接在底座(14)上,两个第一圆柱(1131)分别与两个驱动齿轮(111)固接。

4. 根据权利要求3所述的一种管件抓取输送机构,其特征在于:所述的齿条升降机构(12)包括导柱(121)、第二电机(122)、电机安装板(123)、第一蜗杆(127)、齿轮轴(125)和第一齿轮(126),两个导柱(121)分别固接在两个从动齿轮(112),两个导柱(121)上均固接有输送齿条(1211),第二电机(122)固接在电机安装板(123)上,第一蜗杆(127)固接在第二电机(122)的输出轴上,齿轮轴(125)上固接有第一蜗轮(124),第一蜗杆(127)和第一蜗轮(124)啮合传动,两个第一齿轮(126)均固接在齿轮轴(125)上,两个第一齿轮(126)分别和两个输送齿条(1211)啮合传动,两个导柱(121)分别转动连接在两个从动齿轮(112)上。

5. 根据权利要求4所述的一种管件抓取输送机构,其特征在于:所述的气缸抓取机构(13)包括装载板(131),电机安装板(123)固接在装载板(131)上,装载板(131)上设置有轴孔,齿轮轴(125)转动连接在轴孔中,装载板(131)滑动连接在导柱(121)上。

6. 根据权利要求5所述的一种管件抓取输送机构,其特征在于:所述的气缸抓取机构(13)还包括第一支撑座(132)、第一气缸(133)、第二支撑座(134)、第一鱼眼接头(135)、翻转板(136)、第二气缸(137)、滑动轴承(138)、固定块(139)和连接杆(1310),两个第一支撑座(132)固接在装载板(131)上,第二支撑座(134)固接在装载板(131)上,第一气缸(133)转动连接在第二支撑座(134)中,第一鱼眼接头(135)与第一气缸(133)的活塞端固接,翻转板(136)前后两端均固接有轴,翻转板(136)的两端轴分别转动连接在两个第一支撑座(132)中,两个固定块(139)均固接在翻转板(136)上,两个滑动轴承(138)分别设置在两个固定块(139)中,第二气缸(137)固接在两个固定块(139)之间,两个连接杆(1310)分别滑动连接在两个滑动轴承(138)中。

7. 根据权利要求6所述的一种管件抓取输送机构,其特征在于:所述的翻转板(136)围绕两个第一支撑座(132)的连接轴进行转动,转动角度为0-90度。

8. 根据权利要求6所述的一种管件抓取输送机构,其特征在于:所述的气缸抓取机构(13)还包括承载板(1311)、第三电机(1312)、丝杠座(1313)和丝杠(1314),承载板(1311)的上下两侧均设置有螺纹孔,连接杆(1310)与承载板(1311)通过螺纹连接,两个第三电机(1312)分别固接在承载板(1311)的两端,两个丝杠(1314)均转动连接在两个丝杠座(1313)中,两个第三电机(1312)的输出轴分别和两个丝杠(1314)固接。

9.根据权利要求8所述的一种管件抓取输送机构,其特征在于:所述的气缸抓取机构(13)还包括夹具(1315),两个丝杠(1314)分别和两个夹具(1315)通过螺纹传动,两个夹具(1315)均滑动连接在承载板(1311)上。

一种管件抓取输送机构

技术领域

[0001] 本实用新型属于抓取输送技术领域,特别涉及一种管件抓取输送机构。

背景技术

[0002] 目前在工厂中,存在着大量库存的管件产品需要摆放,有的需要将管件摆放至传送带上,有的需要将管件摆放至管架上。利用人工去进行摆放消耗时间人力,以及在存取过程中使用人工难以会发生错误。另外,目前的库房往往是有着较高的高度来进行更多管件的存储,使用人工不仅不方便而且也会出现危险情况。

[0003] 因此可以设计一种管件抓取输送机构,来自动化进行管件的放入与放出,可以节省时间成本还能保证工作效率,获得较高的经济效益。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是针对现有技术中存在的上述问题,提供了一种管件抓取输送机构。

[0005] 本实用新型的目的可通过下列技术方案来实现:

[0006] 一种管件抓取输送机构,包括抓取组件、传送带和管架,抓取组件用于将管架上的管件移动到传送带上,抓取组件包括齿轮旋转机构、齿条升降机构、气缸抓取机构和底座,气缸抓取机构滑动连接在齿条升降机构上,齿条升降机构与齿轮旋转机构固接,齿轮旋转机构转动连接在底座上。

[0007] 本实用新型的工作原理为:管架上放置有管件,通过抓取组件的齿轮旋转机构调整气缸抓取机构转动,改变气缸抓取机构的朝向,齿条升降机构能将气缸抓取机构举升,改变气缸抓取机构的朝向管架,通过气缸抓取机构抓取管件,在通过齿轮旋转机构转动气缸抓取机构的朝向,将管件置于传送带上方,再通过齿条升降机构调整气缸抓取机构高度将管件放置在传送带上进行运输。

[0008] 所述的齿轮旋转机构包括驱动齿轮、从动齿轮、齿轮支座、齿圈和第一电机,驱动齿轮固接在第一电机的输出轴上,驱动齿轮转动连接在底座上,两个从动齿轮均与驱动齿轮啮合,两个从动齿轮均与齿圈啮合传动,齿圈固接在底座上,两个从动齿轮均滑动连接在底座上。

[0009] 所述的齿轮支座上设置有两个第一圆柱和第一圆柱孔,第一圆柱孔通过转轴转动连接在底座上,两个第一圆柱分别与两个驱动齿轮固接。

[0010] 所述的齿条升降机构包括导柱、第二电机、电机安装板、第一蜗杆、齿轮轴和第一齿轮,两个导柱分别固接在两个从动齿轮,两个导柱上均固接有输送齿条,第二电机固接在电机安装板上,第一蜗杆固接在第二电机的输出轴上,齿轮轴上固接有第一蜗轮,第一蜗杆和第一蜗轮啮合传动,两个第一齿轮均固接在齿轮轴上,两个第一齿轮分别和两个输送齿条啮合传动,两个导柱分别转动连接在两个从动齿轮上。

[0011] 所述的气缸抓取机构包括装载板,电机安装板固接在装载板上,装载板上设置有

轴孔,齿轮轴转动连接在轴孔中,装载板滑动连接在导柱上。

[0012] 所述的气缸抓取机构还包括第一支撑座、第一气缸、第二支撑座、第一鱼眼接头、翻转板、第二气缸、滑动轴承、固定块和连接杆,两个第一支撑座固接在装载板上,第二支撑座固接在装载板上,第一气缸转动连接在第二支撑座中,第一鱼眼接头与第一气缸的活塞端固接,翻转板前后两端均固接有轴,翻转板的两端轴分别转动连接在两个第一支撑座中,两个固定块均固接在翻转板上,两个滑动轴承分别设置在两个固定块中,第二气缸固接在两个固定块之间,两个连接杆分别滑动连接在两个滑动轴承中。

[0013] 所述的翻转板围绕两个第一支撑座的连接轴进行转动,转动角度为0-90度。

[0014] 所述的气缸抓取机构还包括承载板、第三电机、丝杠座和丝杠,承载板的上下两侧均设置有螺纹孔,连接杆与承载板通过螺纹连接,两个第三电机分别固接在承载板的两端,两个丝杠均转动连接在两个丝杠座中,两个第三电机的输出轴分别和两个丝杠固接。

[0015] 所述的气缸抓取机构还包括夹具,两个丝杠分别和两个夹具通过螺纹传动,两个夹具均滑动连接在承载板上。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果如下:

[0017] 1. 齿条升降机构可以多种高度之间进行抓接管件,提高了空间利用率。

[0018] 2. 搭配齿轮旋转机构,可以依据齿轮之间进行角度的变化,实现360度的旋转,可以灵活完成抓取功能。

附图说明

[0019] 图1是管件抓取输送机构从传送带抓接管件的运动示意图;

[0020] 图2是管件抓取输送机构摆放管件至管架上的运动示意图;

[0021] 图3是管件抓取输送机构的结构示意图;

[0022] 图4是图3中齿轮旋转机构的结构示意图以及齿轮支座零件的放大图;

[0023] 图5是图3中齿条升降机构的结构示意图;

[0024] 图6是图3中气缸抓取机构的结构示意图;

[0025] 图7是图3中气缸抓取机构的结构示意图。

[0026] 图中:齿轮旋转机构11;齿条升降机构12;气缸抓取机构13;驱动齿轮111;从动齿轮112;齿轮支座113;第一圆柱1131;第一圆柱孔1132;齿圈114;第一电机115;导柱121;输送齿条1211;第二电机122;电机安装板123;第一蜗轮124;齿轮轴125;第一蜗杆1251;第一齿轮126;装载板131;第一支撑座132;第一气缸133;第二支撑座134;第一鱼眼接头135;翻转板136;第二气缸137;滑动轴承138;固定块139;连接杆1310;承载板1311;第三电机1312;丝杠座1313;丝杠1314;夹具1315。

具体实施方式

[0027] 以下是本实用新型的具体实施例并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步的描述,但本实用新型并不限于这些实施例。

[0028] 如图1-7所示,本发明的管件抓取输送机构,其特征如图3所示,包括抓取组件1、传送带2和管架3,抓取组件1用于将管架3上的管件移动到传送带2上,其特征在于:抓取组件1包括齿轮旋转机构11、齿条升降机构12和气缸抓取机构13,气缸抓取机构13滑动连接在齿

条升降机构12上,齿条升降机构12与齿轮旋转机构11固接,管架3上放置有管件,通过抓取组件1的齿轮旋转机构11调整气缸抓取机构13转动,改变气缸抓取机构13的朝向,齿条升降机构12能将气缸抓取机构13举升,改变气缸抓取机构13的朝向管架3,通过气缸抓取机构13抓接管件,在通过齿轮旋转机构11转动气缸抓取机构13的朝向,将管件置于传送带2上方,再通过齿条升降机构12调整气缸抓取机构13高度将管件放置在传送带2上进行运输。

[0029] 如图4所示,所述的齿轮旋转机构11包括驱动齿轮111、两个从动齿轮112、齿轮支座113、齿圈114、第一电机115。

[0030] 所述的齿圈114安装在地面上;所述的齿轮支座113包括两个第一圆柱1131、一个第一圆柱孔1132,所述的齿轮支座113通过第一圆柱孔1132安装在地面上的轴上做旋转运动;所述的驱动齿轮111放置在地面上的轴上;所述的从动齿轮112安装在第一圆柱1131上。

[0031] 所述的第一电机115驱动驱动齿轮111做旋转运动,因而一起带动齿轮支座113做旋转运动,而从动齿轮112与驱动齿轮111做外啮合,同时与齿圈114做内啮合,但是齿圈114与地面固接保持静止,因此从动齿轮112绕着太阳轮做旋转,将从动齿轮112与齿条升降机构12固接,也就能保证齿条升降机构12能够在360度完成旋转。

[0032] 如图5所示,所述的齿条升降机构12包括两个导柱121、第二电机122、电机安装板123、第一蜗杆127、齿轮轴125、两个第一齿轮126。

[0033] 所述的导柱121也是安装在从动齿轮112上,可以通过齿轮旋转机构11完成360度旋转的功能;所述的导柱121上固接有输送齿条1211;所述的电机安装板123通过螺纹孔连接安装在装载板131上;所述的第二电机122通过螺孔装配安装在电机安装板123上;所述的第一蜗杆127通过联轴器安装在电机轴上;所述的齿轮轴125安装在装载板131上的轴孔位置;所述的齿轮轴125上设置有第一蜗轮124,并且第一蜗杆127与第一蜗轮124啮合传动;所述的第一齿轮126安装在齿轮轴125上,并且通过齿轮啮合实现与输送齿条1211的配合。

[0034] 所述的第二电机122控制电机轴旋转,电机轴通过第一蜗轮124与第一蜗杆127装配,因此带动第一蜗杆127一起旋转;所述的第一蜗轮124做与第一蜗杆127异面垂直90度的旋转运动;所述的第一蜗轮124是在齿轮轴125上的特征,因此齿轮轴125也做旋转运动,而第一齿轮126安装在齿轮轴125上,因此齿轮轴125也做旋转运动,同时齿轮与输送齿条1211啮合,齿轮轴125安装在装载板131上因此装载板131在输送齿条1211在做垂直的上下运动。

[0035] 如图6-7所示,所述的气缸抓取机构13包括装载板131、两个第一支撑座132、第一气缸133、两个第二支撑座134、第一鱼眼接头135、翻转板136、第二气缸137、两个滑动轴承138、两个固定块139、两个连接杆1310、承载板1311、两个第三电机1312、两个丝杠座1313、两个丝杠1314、两个夹具1315。

[0036] 所述的第一支撑座132通过螺孔装配在装载板131上;所述的第二支撑座134通过螺孔装配在装载板131上;所述的第一气缸133上装有安装板,安装板两端具有轴,通过轴孔配合,将轴安装在第二支撑座134孔中;所述的第一鱼眼接头135与第一气缸133的另一端的活塞杆装配;所述的第一鱼眼接头135的孔与翻转板136上轴端装配;所述的翻转板136两端有轴端,通过轴孔配合安装在第一支撑座132上;所述的固定块139通过螺孔安装在翻转板136上;所述的滑动轴承138通过螺孔安装在固定块139上;所述的第二气缸137通过螺孔安装在两个固定块139之间;所述的连接杆1310通过滑动轴承138之间;所述的承载板1311的反面开有螺纹孔,并且与连接杆1310首端的螺纹装配;所述的两个第三电机1312通过螺孔

安装在承载板1311的两端;所述的两个丝杠座1313通过螺孔安装在承载板1311的两端;所述的两个丝杠1314通过承载板1311上开设的孔安装,首端与电机轴装配,末端与丝杠座1313安装,起到限位的作用;所述的两个夹具1315通过螺纹连接与两个丝杠1314安装,两个夹具1315按照相反的方向运动,可以起到开合的功能。

[0037] 所述的第一气缸133通过活塞杆的伸缩,可以控制翻转板136进行翻转运动,角度为0~90度之间;所述的第二气缸137的活塞杆与承载板1311安装在一起,通过伸缩活塞杆可以控制承载板1311的进退,进行距离的控制。所述的第三电机1312通过控制丝杠1314的旋转来带动丝杠1314上的夹具1315做直线运动,设置两组反向的丝杠,让夹具1315做对向的运动,夹具1315的中间是管子的形状可以进行夹取的动作,当两个夹具1315接触时,即是管子夹紧的时候。

[0038] 以下为本发明的管件抓取输送机构的安装过程:

[0039] 首先地,安装齿轮旋转机构11。将齿圈114安装在外壳上,把齿轮支座113通过圆柱孔一安装在外壳上的轴上。驱动齿轮111放置在外壳上的轴上,将从动齿轮112安装在圆柱一上。

[0040] 然后地,安装齿条升降机构12。将导柱121安装在从动齿轮112上,电机安装板123通过螺纹孔连接安装在装载板131上,第二电机122通过螺孔装配安装在电机安装板123上,第一蜗轮124通过键槽安装在齿轮轴125上,齿轮轴125安装在装载板131上的轴孔位置,第一蜗杆127通过蜗轮蜗杆将齿轮轴125与第一蜗轮124实现安装,第一齿轮126安装在齿轮轴125上,并且通过第一齿轮126啮合实现与输送齿条1211的配合。

[0041] 然后地,安装气缸抓取机构13。支撑座一通过螺孔装配在装载板131上,支撑座二通过螺孔装配在装载板131上,第一气缸133通过轴孔配合安装在支撑座二的孔中。鱼眼接头一装配在第一气缸133的另一端的活塞杆,另一端的鱼眼接头一的孔与翻转板136上轴端装配。翻转板136两端的轴端通过轴孔配合安装在支撑座一上,固定块139通过螺孔安装在翻转板136上,滑动轴承138通过螺孔安装在固定块139上。第二气缸137通过螺孔安装在两个固定块139之间,连接杆1310安装在滑动轴承138之间,另一端与承载板1311通过螺孔配合。第三电机1312通过螺孔安装在承载板1311的分别两端上,丝杠1314支座通过螺孔安装在承载板1311的分别两端。丝杠1314安装在一个第三电机1312和一个丝杠1314支座之间,丝杠1314与第三电机1312通过电机轴上的孔进行安装,丝杠1314与丝杠1314支座通过轴孔配合。夹具1315通过螺纹安装丝杠1314之上。

[0042] 根据这三个安装原理,可以安装旋转升降抓取机构,两个导柱121与两个从动齿轮112固接,将齿条升降机构12安装在齿轮旋转机构11将再通过齿轮齿条啮合。

[0043] 以下为本发明的管件抓取输送机构的工作过程或工作原理:

[0044] 首先,第一电机115控制驱动齿轮111旋转,控制旋转升降抓取机构面向管件。然后第二电机122控制装载板131下降,处于与管件合适的高度。然后第一气缸133控制翻转板136调整合适的角度,第二气缸137控制承载板1311向外伸出,对面管件之后,第三电机1312运动,移动夹具1315将管件夹紧。

[0045] 然后,第一电机115控制驱动齿轮111旋转,第二电机122控制装载板131上升,处于与管件合适的高度,第三电机1312运动,将夹具1315松开,放下管件。后续地,第二电机122控制装载板131下降,继续夹取管件进行重复运动。

[0046] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型精神作举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

[0047] 尽管本文较多地使用了大量术语,但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本实用新型的本质;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本实用新型精神相违背的。

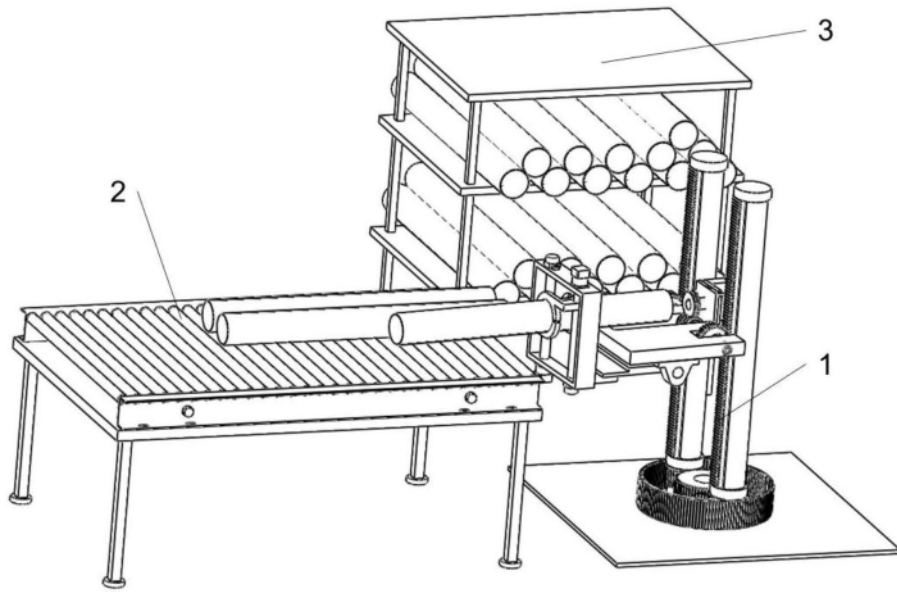


图1

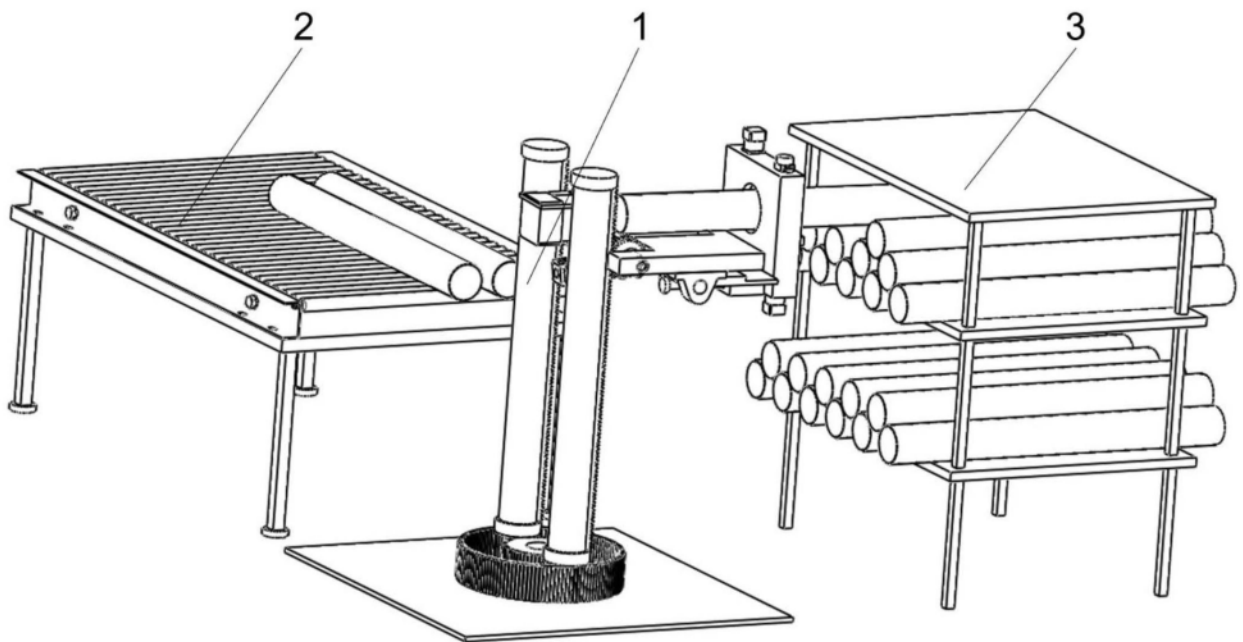


图2

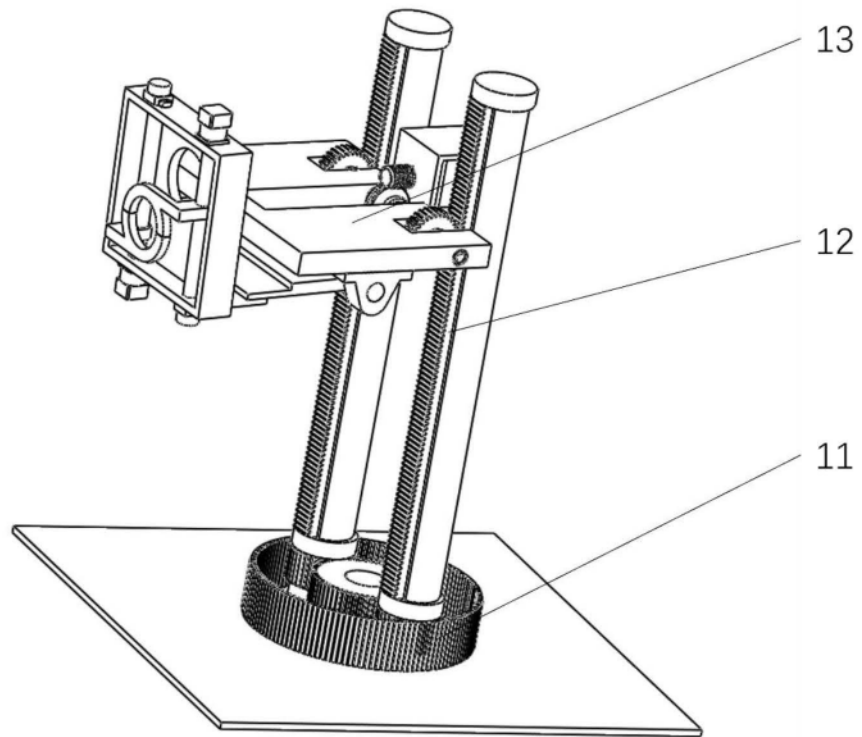


图3

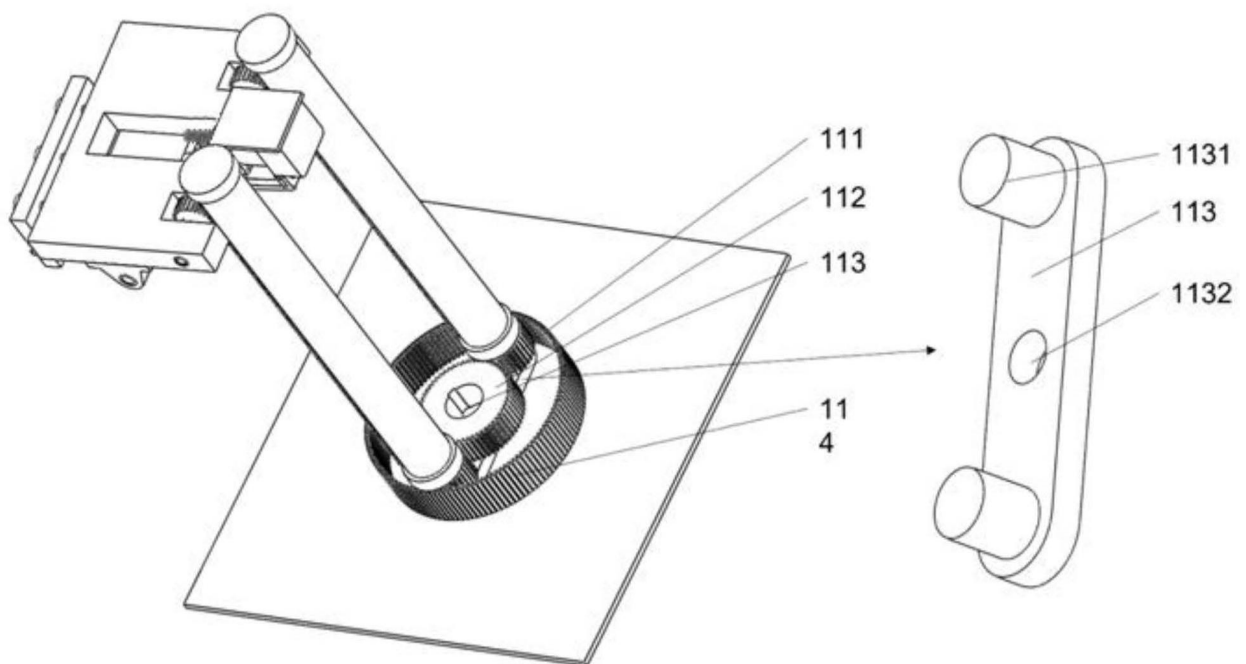


图4

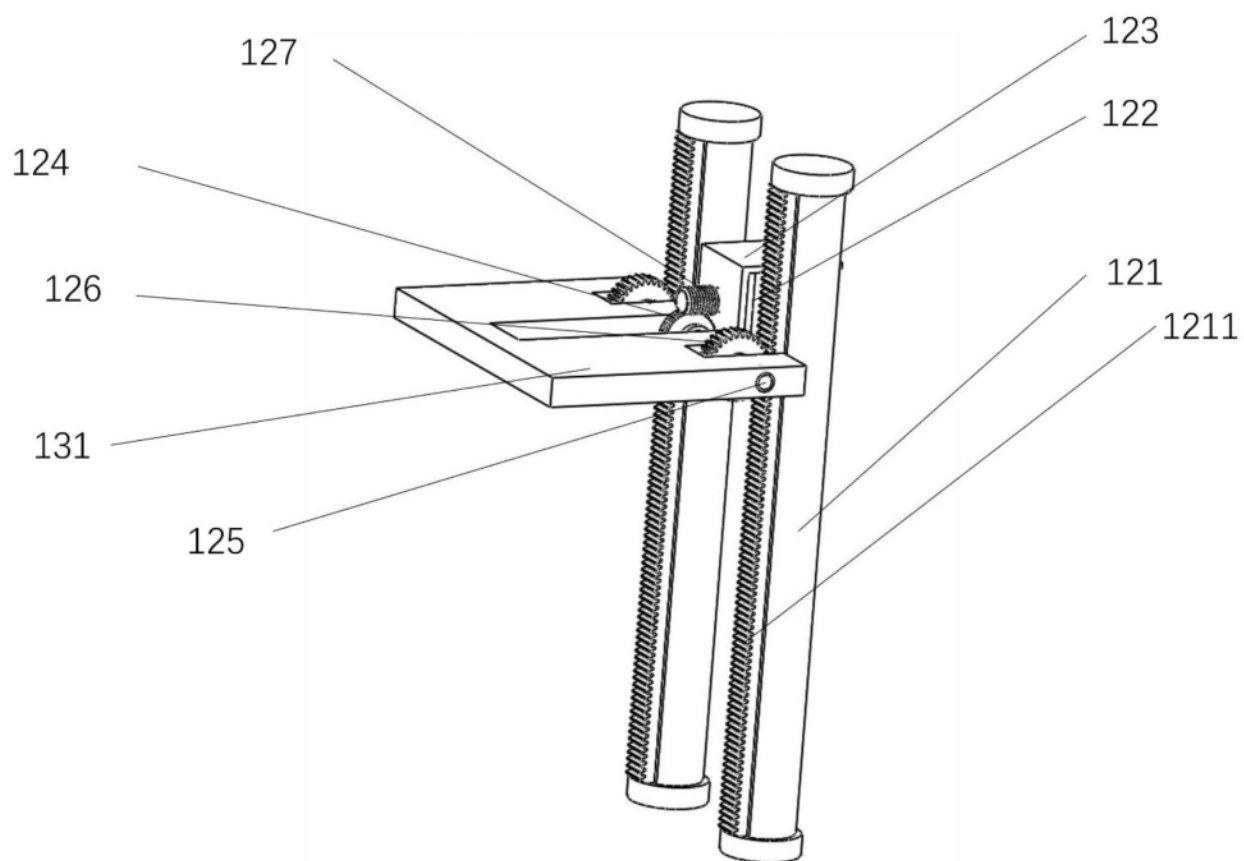


图5

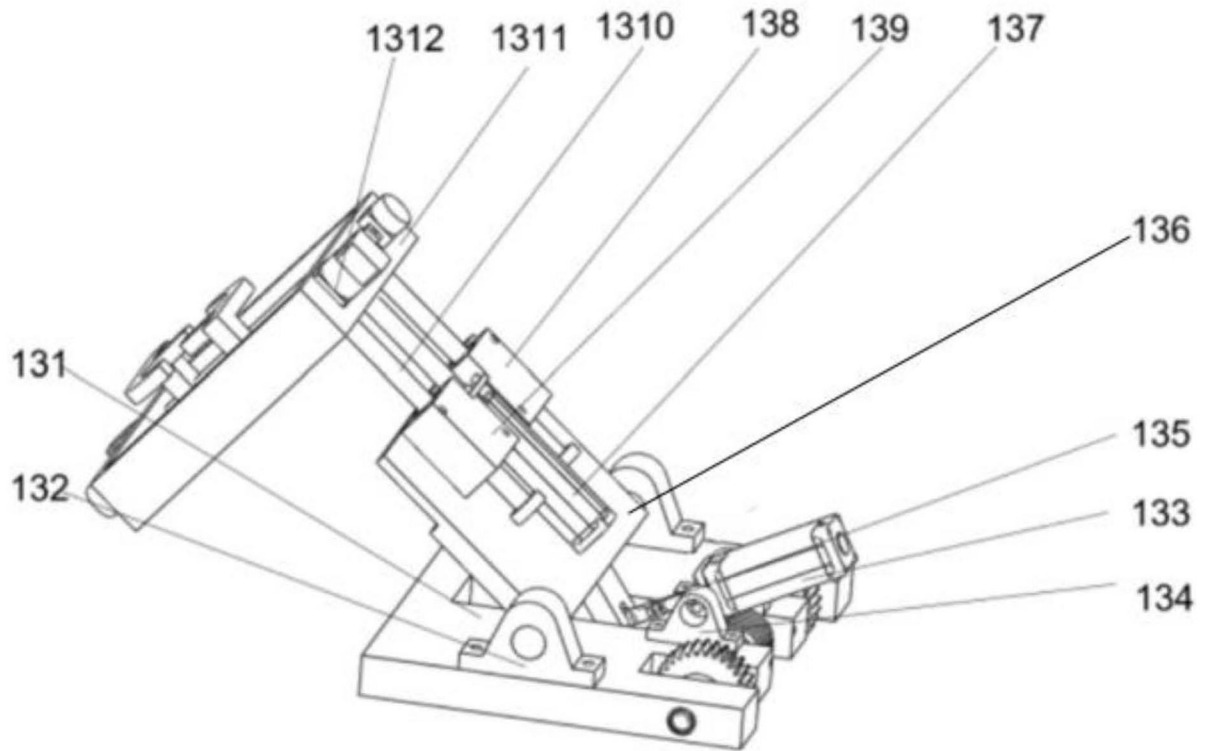


图6

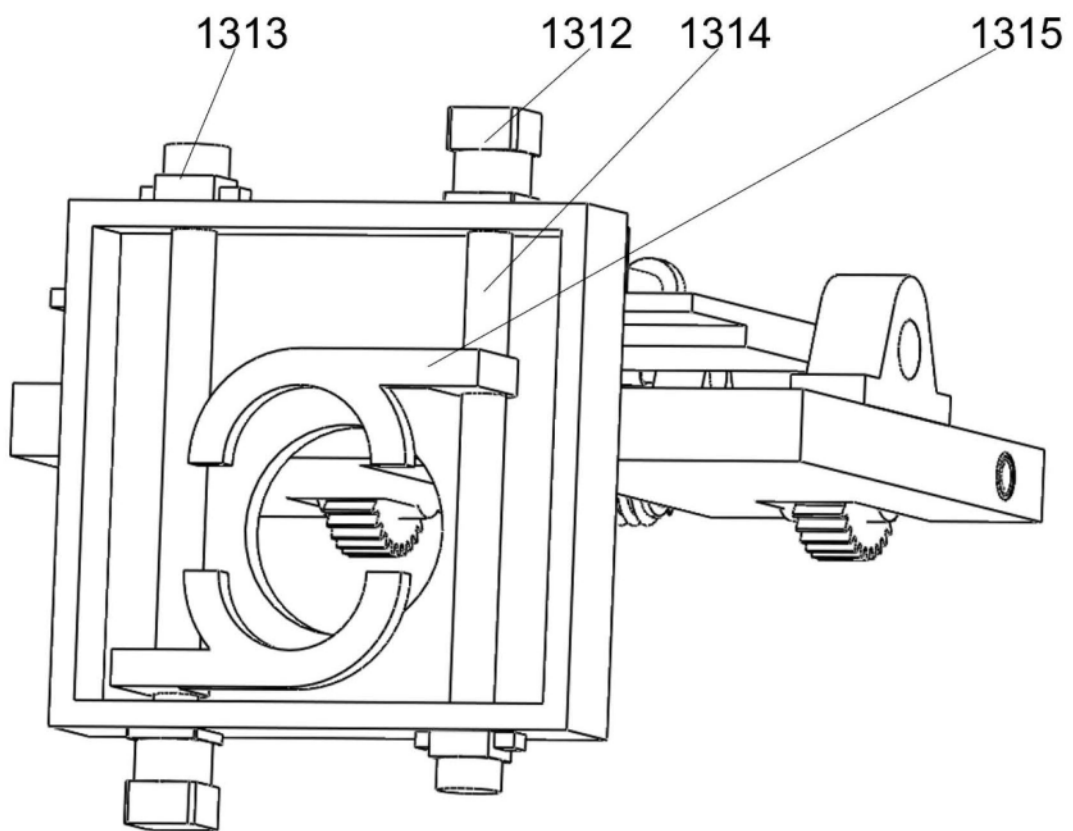


图7