



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114083558 B

(45) 授权公告日 2022.04.12

(21) 申请号 202210058184.1

审查员 张浩

(22) 申请日 2022.01.19

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114083558 A

(43) 申请公布日 2022.02.25

(73) 专利权人 新乡职业技术学院

地址 453000 河南省新乡市新乡工业园区
经三路南段

(72) 发明人 王栋 王勇刚 王晋虎 周丽丽
王瑞

(74) 专利代理机构 新乡市平原智汇知识产权代
理事务所(普通合伙) 41139

代理人 路宽

(51) Int. Cl.

B25J 15/00 (2006.01)

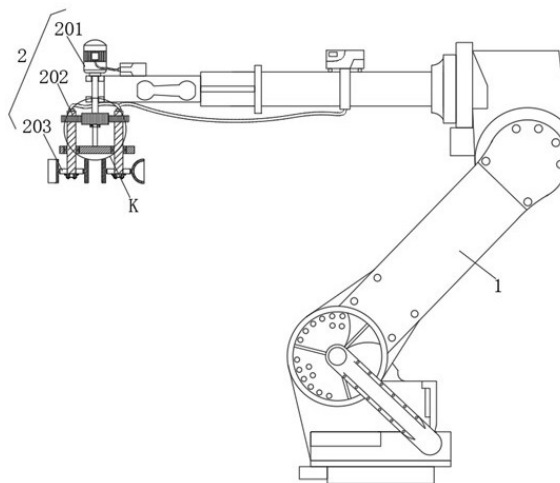
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种机械臂用的夹持装置

(57) 摘要

本发明涉及机械臂技术领域,具体公开了一种机械臂用的夹持装置,包括机械臂主体,所述机械臂主体的表面固定安装有夹持装置,所述夹持装置包括电机、传动组件和夹具组件,所述传动组件设置在电机的输出端上,所述夹具组件设置在传动组件的底部;本发明整体传动组件的设计中仅仅采用一个电机作为动力源,且采用一拖二的动力传递,无需考虑目前双电机驱动时电机的同步性和转速,使得两边的夹具切换机构更加简洁简单,从而大大的降低夹持机构的故障率;通过连接组件的结构设计,使得每个切换机构上的夹具在更换时,无需采用螺栓固定,使得夹具的更换和维护更加便利。



1. 一种机械臂用的夹持装置,包括机械臂主体(1),其特征在于:所述机械臂主体(1)的表面固定安装有夹持装置(2),所述夹持装置(2)包括电机(201)、传动组件(202)和夹具组件(203),所述传动组件(202)设置在电机(201)的输出端上,所述夹具组件(203)设置在传动组件(202)的底部;

所述夹具组件(203)包括第一夹具单元(A)、第二夹具单元(B)和第三夹具单元(C),所述第一夹具单元(A)、第二夹具单元(B)和第三夹具单元(C)均设置在从动杆(003)的表面,所述第一夹具单元(A)、第二夹具单元(B)和第三夹具单元(C)的内部均设置有连接组件(3);

所述传动组件(202)包括主杆(001)、主齿轮(002)、从动杆(003)和从齿轮(004),所述主杆(001)的一端与电机(201)的输出端固定连接,所述主齿轮(002)设置在主杆(001)的表面,所述从齿轮(004)设置从动杆(003)的表面,所述从齿轮(004)与主齿轮(002)的表面相啮合,所述机械臂主体(1)的前端设置用于对电机(201)实施启闭控制的PLC控制器;

所述连接组件(3)包括连接筒(301)、若干个连接杆(302)、卡块(303)和限位块(304),所述连接杆(302)活动连接在卡块(303)的内部,所述限位块(304)活动贴合在卡块(303)的表面,若干个所述连接杆(302)设置在连接筒(301)的内部;

所述第二夹具单元(B)包括第二电动伸缩杆(B01)、第二夹板(B02)和第二活动组件(B03),所述第二电动伸缩杆(B01)固定安装在从动杆(003)的表面,所述第二夹板(B02)固定安装在第二电动伸缩杆(B01)的输出端上,所述第二活动组件(B03)设置在第二夹板(B02)的侧面,所述第二夹板(B02)的侧面设计成半球形;

所述第二活动组件(B03)包括第二活动板(B031)和第二弹簧(B032),所述第二弹簧(B032)均匀固定安装在第二夹板(B02)的内壁上,所述第二活动板(B031)固定安装在第二弹簧(B032)的端面上;

所述限位块(304)通过铰链活动安装在第一夹板(A02)、第二夹板(B02)和第三夹板(C02)上,第一夹板(A02)、第二夹板(B02)和第三夹板(C02)均开设有与卡块(303)相适配的卡槽(6),所述连接筒(301)固定安装在第一电动伸缩杆(A01)、第二电动伸缩杆(B01)和第三电动伸缩杆(C01)的端面上,所述卡块(303)的内部开设有限位槽(4),所述限位槽(4)的内部设置有限位弹簧(5),所述连接杆(302)的端面与限位弹簧(5)的一端贴合,所述限位块(304)的表面设置有顶块(7),所述卡块(303)的一侧开设有与顶块(7)相适配的弧槽(8);

所述第一夹具单元(A)包括第一电动伸缩杆(A01)、第一夹板(A02)和第一活动组件(A03),所述第一电动伸缩杆(A01)固定安装在从动杆(003)的表面,所述第一夹板(A02)固定安装在第一电动伸缩杆(A01)的输出端,所述第一活动组件(A03)设置在第一夹板(A02)的侧面,所述第一夹板(A02)的侧面设计成矩形;所述第一活动组件(A03)包括活动杆(A031)、第一弹簧(A032)和第一活动板(A033),所述第一活动板(A033)固定安装在活动杆(A031)的端面上,所述第一弹簧(A032)固定安装在第一活动板(A033)和第一夹板(A02)之间;

所述第三夹具单元(C)包括第三电动伸缩杆(C01)、第三夹板(C02)和第三活动组件(C03),所述第三电动伸缩杆(C01)固定安装在从动杆(003)的表面,所述第三夹板(C02)固定安装在第三电动伸缩杆(C01)的输出端上,所述第三活动组件(C03)设置在第三夹板(C02)的侧面上,第一电动伸缩杆(A01)、第二电动伸缩杆(B01)和第三电动伸缩杆(C01)的

导线通过设置在从动杆(003)底部的导电滑轨与电源相连通,所述第三夹板(C02)的侧面设计成弧形;所述第三活动组件(C03)包括第三活动板(C031)、第三橡胶块(C032)和第三弧槽(C033),所述第三活动板(C031)通过扭簧和转杆活动安装在第三夹板(C02)的内壁上,所述第三橡胶块(C032)固定安装在第三活动板(C031)的侧面上,所述第三弧槽(C033)开设在第三夹板(C02)的侧面上。

一种机械臂用的夹持装置

技术领域

[0001] 本发明涉及机械臂技术领域,具体涉及一种机械臂用的夹持装置。

背景技术

[0002] 随着机械化的发展,使用机械臂来代替人工去进行重复且单调乏味的转运工作,使得产品达到统一化和规模化生产标准,以高效率生产,精准作业为核心从而推动各行业的飞速发展。

[0003] 目前机械臂均会设置夹持装置,通过夹持装置上的夹具来对转运产品进行夹持固定,进而完成对产品的转运工作,但在使用机械臂时经常会遇到不同的零件产品,比如正方体形、圆柱状和球形,这些不同的机械零件通过单一的夹具并不能满足所有零件的夹持需要,需要根据需求拆装夹具,并且目前机械夹具的安装都是以多组螺栓固定安装,拆装起来较为耗时费力。

[0004] 目前我国公开发明“一种新型机器人夹具”(CN209364644U),便设置有多个可以切换的夹具,该夹具也只能对正方体和圆柱之类表面为弧形的物品进行夹持,缺乏对球形物体进行夹持的能力,而单纯使用弧形板对球形物品进行夹持的时候,会由于弧形板的弧度不好调节,造成对体积过小的球体物品夹持不稳的现象,甚至出现掉落损坏的问题,同时该夹具还需要使用两台用于驱动旋转的电机,且两台电机的旋转频率或转速还必须是同步的,其中还需要涉及到两部电机之间的转速均衡调节等问题,且每个夹具切换的旋转机构都是独立的,导致每个单元的结构更加复杂,故障率较高。

发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供一种机械臂用的夹持装置,具有方便切换不同夹具来对不同的零件进行夹持以及故障率低的优点。

[0006] 本发明的机械臂用的夹持装置,包括机械臂主体,所述机械臂主体的表面固定安装有夹持装置,所述夹持装置包括电机、传动组件和夹具组件,所述夹具组件包括第一夹具单元、第二夹具单元和第三夹具单元,所述第一夹具单元、第二夹具单元和第三夹具单元均设置在从动杆的表面,所述第一夹具单元、第二夹具单元和第三夹具单元的内部均设置有连接组件,所述传动组件设置在电机的输出端上,所述夹具组件设置在传动组件的底部,所述连接组件包括连接筒、连接杆、卡块和限位块,所述连接杆活动连接在卡块的内部,所述限位块活动贴合在卡块的表面,所述连接杆设置在连接筒的内部。

[0007] 通过上述技术方案设计,在机械臂主体上设置电机,来通过电机带动传动组件上的主齿轮和从齿轮进行转动,使得从动杆表面上的第一夹具单元、第二夹具单元和第三夹具单元进行转动,完成对第一夹具单元、第二夹具单元和第三夹具单元的切换工作,方便针对不同的零件来使用合适的夹具进行夹持固定,完成对零件的转运工作。

[0008] 作为本发明的进一步改进,所述传动组件包括主杆、主齿轮、从动杆和从齿轮,所述主杆的一端与电机的输出端固定连接,所述主齿轮设置在主杆的表面,所述从齿轮设置

从动杆的表面,所述从齿轮与主齿轮的表面相啮合,所述机械臂主体的前端设置有利于对电机实施启闭控制的PLC控制器。

[0009] 作为本发明的进一步改进,所述第一夹具单元包括第一电动伸缩杆、第一夹板和第一活动组件,所述第一电动伸缩杆固定安装在从动杆的表面,所述第一夹板固定安装在第一电动伸缩杆的输出端,所述第一活动组件设置在第一夹板的侧面,所述第一夹板的侧面设计成矩形。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述第一活动组件包括活动杆、第一弹簧和第一活动板,所述第一活动板固定安装在活动杆的端面上,所述第一弹簧固定安装在第一活动板和第一夹板之间。

[0011] 通过上述技术方案设计,在第一夹板上设置第一活动组件,可以让第一活动组件中的第一活动板来配合第一弹簧,提高第一夹具单元对正方体形零件的夹持固定效果。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述第二夹具单元包括第二电动伸缩杆、第二夹板和第二活动组件,所述第二电动伸缩杆固定安装在从动杆的表面,所述第二夹板固定安装在第二电动伸缩杆的输出端上,所述第二活动组件设置在第二夹板的侧面,所述第二夹板的侧面设计成半球形。

[0013] 作为本发明的进一步改进,所述第二活动组件包括第二活动板和第二弹簧,所述第二弹簧均匀固定安装在第二夹板的内壁上,所述第二活动板固定安装在第二弹簧的端面上。

[0014] 通过上述技术方案设计,让第二夹板为半球形,则方便对球形零件进行夹持固定,而利用第二弹簧与第二活动板的配合,可以提高对球形零件的紧固性。

[0015] 作为本发明的进一步改进,所述第三夹具单元包括第三电动伸缩杆、第三夹板和第三活动组件,所述第三电动伸缩杆固定安装在从动杆的表面,所述第三夹板固定安装在第三电动伸缩杆的输出端上,所述第三活动组件设置在第三夹板的侧面上,所述第一电动伸缩杆、第二电动伸缩杆和第三电动伸缩杆的导线通过设置在从动杆底部的导电滑轨与电源相连通,所述第三夹板的侧面设计成弧形。

[0016] 作为本发明的进一步改进,所述第三活动组件包括第三活动板、第三橡胶块和第三弧槽,所述第三活动板通过扭簧和转杆活动安装在第三夹板的内壁上,所述第三橡胶块固定安装在第三活动板的侧面上,所述第三弧槽开设在第三夹板的侧面上。

[0017] 通过上述技术方案设计,让第三夹板为弧形,则方便对圆柱形零件进行夹持固定,并且第三活动板和扭簧的配合,可以提高对圆柱形零件的限位作用。

[0018] 作为本发明的进一步改进,所述限位块通过铰链活动安装在第一夹板、第二夹板和第三夹板上,所述第一夹板、第二夹板和第三夹板均开设有与卡块相适配的卡槽,所述连接筒固定安装在第一电动伸缩杆、第二电动伸缩杆和第三电动伸缩杆的端面上,所述卡块的内部开设有限位槽,所述限位槽的内部设置有限位弹簧,所述连接杆的端面与限位弹簧的一端贴合,所述限位块的表面设置有顶块,所述卡块的一侧开设有与顶块相适配的弧槽。

[0019] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0020] 1、本发明在机械臂主体上设置电机,来通过PLC控制器来控制电机的启动有关闭的时间,来达到控制传动组件上的主齿轮和从齿轮转动角度的效果,使得从动杆表面上的第一夹具单元、第二夹具单元和第三夹具单元进行转动,保证了各个夹具中的两侧夹板元

件可以进行转动到合适的角度,来进行夹持工作,整体传动组件的设计中仅仅采用一个电机作为动力源,且采用一拖二的动力传递,无需考虑目前双电机驱动时电机的同步性和转速,使得两边的夹具切换机构更加简洁简单,从而大大的降低夹持机构的故障率;通过连接组件的结构设计,使得每个切换机构上的夹具在更换时,无需采用螺栓固定,使得夹具的更换和维护更加便利。

[0021] 2、本发明在第一夹板上设置第一活动组件,可以让第一活动组件中的第一活动板来配合第一弹簧,提高第一夹具单元对正方体形零件的夹持固定效果,同时让第二弹簧与第二活动板的配合,可以提高对球形零件的紧固性,让第三夹板为弧形,则方便对圆柱形零件进行夹持固定,并且第三活动板和扭簧的配合,可以提高对圆柱形零件的限位作用。

附图说明

[0022] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0023] 图1为正视结构示意图;

[0024] 图2为图1中K处放大结构示意图;

[0025] 图3为夹具组件的仰视结构示意图;

[0026] 图4为第一夹具单元的仰剖结构示意图;

[0027] 图5为第二夹具单元的仰剖结构示意图;

[0028] 图6为第三夹具单元的仰剖结构示意图;

[0029] 图7为连接组件的侧剖结构示意图;

[0030] 图8为卡块的立体结构示意图。

[0031] 图中:1、机械臂主体;2、夹持装置;201、电机;202、传动组件;203、夹具组件;001、主杆;002、主齿轮;003、从动杆;004、从齿轮;A、第一夹具单元;B、第二夹具单元;C、第三夹具单元;A01、第一电动伸缩杆;A02、第一夹板;A03、第一活动组件;A031、活动杆;A032、第一弹簧;A033、第一活动板;B01、第二电动伸缩杆;B02、第二夹板;B03、第二活动组件;B031、第二活动板;B032、第二弹簧;C01、第三电动伸缩杆;C02、第三夹板;C03、第三活动组件;C031、第三活动板;C032、第三橡胶块;C033、第三弧槽;3、连接组件;301、连接筒;302、连接杆;303、卡块;304、限位块;4、限位槽;5、限位弹簧;6、卡槽;7、顶块;8、弧槽。

具体实施方式

[0032] 请参阅图1、图2、图3,本发明的机械臂用的夹持装置,包括机械臂主体1,机械臂主体1的表面固定安装有夹持装置2,夹持装置2包括电机201、传动组件202和夹具组件203,传动组件202设置在电机201的输出端上,夹具组件203设置在传动组件202的底部,夹具组件203包括第二夹具单元B,第二夹具单元B设置在从动杆003的表面,夹具组件203包括第一夹具单元A、第二夹具单元B和第三夹具单元C,第一夹具单元A、第二夹具单元B和第三夹具单元C均设置在从动杆003的表面,第一夹具单元A、第二夹具单元B和第三夹具单元C的内部均设置有连接组件3。

[0033] 请参阅图2、图3、图7、图8,传动组件202包括主杆001、主齿轮002、从动杆003和从齿轮004,主杆001的一端与电机201的输出端固定连接,主齿轮002设置在主杆001的表面,

从齿轮004设置从动杆003的表面,从齿轮004与主齿轮002的表面相啮合,机械臂主体1的前端设置用于对电机201实施启闭控制的PLC控制器,该PLC控制器可根据作业施工需求的设定来自编程设置电机转动的速度和夹具转动角度。

[0034] 连接组件3包括连接筒301、连接杆302、卡块303和限位块304,连接杆302活动连接在卡块303的内部,限位块304活动贴合在卡块303的表面,连接杆302设置在连接筒301的内部。

[0035] 请参阅图3,限位块304通过铰链活动安装在第一夹板A02、第二夹板B02和第三夹板C02上,第一夹板A02、第二夹板B02和第三夹板C02均开设有与卡块303相适配的卡槽6,连接筒301固定安装在第一电动伸缩杆A01、第二电动伸缩杆B01和第三电动伸缩杆C01的端面上,卡块303的内部开设有限位槽4,限位槽4的内部设置有限位弹簧5,连接杆302的端面与限位弹簧5的一端贴合,限位块304的表面设置有顶块7,卡块303的一侧开设有与顶块7相适配的弧槽8。

[0036] 请参阅图5,第二夹具单元B包括第二电动伸缩杆B01、第二夹板B02和第二活动组件B03,第二电动伸缩杆B01固定安装在从动杆003的表面,第二夹板B02固定安装在第二电动伸缩杆B01的输出端上,第二活动组件B03设置在第二夹板B02的侧面,第二夹板B02的侧面设计成半球形,第二活动组件B03包括第二活动板B031和第二弹簧B032,第二弹簧B032均匀固定安装在第二夹板B02的内壁上,第二活动板B031固定安装在第二弹簧B032的端面上。

[0037] 在机械臂主体1上设置电机201,来通过电机201带动传动组件202上的主齿轮002和从齿轮004进行转动,使得从动杆003表面上的第一夹具单元A、第二夹具单元B和第三夹具单元C进行转动,完成对第一夹具单元A、第二夹具单元B和第三夹具单元C的切换工作,方便针对不同的零件来使用合适的夹具进行夹持固定,完成对零件的转运工作,让第二夹板B02为半球形,则方便对球形零件进行夹持固定,而利用第二弹簧B032与第二活动板B031的配合,可以提高对球形零件的紧固性。

[0038] 请参阅图3、图4,第一夹具单元A包括第一电动伸缩杆A01、第一夹板A02和第一活动组件A03,第一电动伸缩杆A01固定安装在从动杆003的表面,第一夹板A02固定安装在第一电动伸缩杆A01的输出端,第一活动组件A03设置在第一夹板A02的侧面,第一夹板A02的侧面设计成矩形,第一活动组件A03包括活动杆A031、第一弹簧A032和第一活动板A033,第一活动板A033固定安装在活动杆A031的端面上,第一弹簧A032固定安装在第一活动板A033和第一夹板A02之间。

[0039] 在第一夹板A02上设置第一活动组件A03,可以让第一活动组件A03中的第一活动板A033来配合第一弹簧A032,提高第一夹具单元A对正方体形零件的夹持固定效果。

[0040] 请参阅图6,第三夹具单元C包括第三电动伸缩杆C01、第三夹板C02和第三活动组件C03,第三电动伸缩杆C01固定安装在从动杆003的表面,第三夹板C02固定安装在第三电动伸缩杆C01的输出端上,第三活动组件C03设置在第三夹板C02的侧面上,第一电动伸缩杆A01、第二电动伸缩杆B01和第三电动伸缩杆C01的导线通过设置在从动杆003底部的导电滑轨与电源相连通,第三夹板C02的侧面设计成弧形,第三活动组件C03包括第三活动板C031、第三橡胶块C032和第三弧槽C033,第三活动板C031通过扭簧和转杆活动安装在第三夹板C02的内壁上,第三橡胶块C032固定安装在第三活动板C031的侧面上,第三弧槽C033开设在第三夹板C02的侧面上。

[0041] 第三夹板C02为弧形结构设计,则方便对圆柱形零件进行夹持固定,并且第三活动板C031和扭簧的配合,可以提高对圆柱形零件的限位作用。

[0042] 在使用本发明时:先启动电机201带动主杆001进行转动,此时主齿轮002会带动从齿轮004进行转动,从而让从动杆003随之进行转动,位于两个从动杆003表面上的第一夹具单元A、第二夹具单元B和第三夹具单元C,会进行转动切换,直到两个第一夹板A02、两个第二夹板B02或两个第三夹板C02为相对设置,至于具体选择第一夹板A02、第二夹板B02还是第三夹板C02,则可以让使用者根据实际情况进行选择。

[0043] 当选择第一夹板A02之后,可以启动第一电动伸缩杆A01去带动两个第一夹板A02进行相互靠拢,来让第一活动板A033去夹持固定住零件,此时第一弹簧A032处于压缩状态,利用第一弹簧A032的弹力来提高对零件的限位效果。

[0044] 当选择第二夹板B02之后,第二电动伸缩杆B01会带动两个第二夹板B02去相互靠拢,此时第二活动板B031可以配合第二弹簧B032来夹持固定住球形零件。

[0045] 当选择第三夹板C02之后,启动第三电动伸缩杆C01去让第三夹板C02相互靠拢,此时第三活动板C031可以通过扭簧的弹力,来进行转动,让橡胶块对零件提供进一步的夹持固定力,保证零件夹持固定之后的稳定性。

[0046] 安装夹具时,可以先把连接杆302插入到卡块303的限位槽4中,去挤压限位槽4内部的限位弹簧5,然后转动限位块304,使得顶块7进入到卡块302的弧槽8中,从而抵住卡块303在卡槽6内壁进行随意的上下活动,进而完成对第一夹板A02、第二夹板B02和第三夹板C02的安装工作,需要拆卸时,反向转动限位块304,此时限位弹簧5会自动复位,导致卡块303受到反作用力而在卡槽6的内壁中滑动,使得卡块朝远离连接杆的方向移动,使得连接杆302脱离限位槽4,来完成对第一夹板A02、第二夹板B02和第三夹板C02的拆卸工作。

[0047] 以上所述仅为本发明的实施方式而已,并不用于限制本发明。对于本领域技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原理的内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包括在本发明的权利要求范围之内。

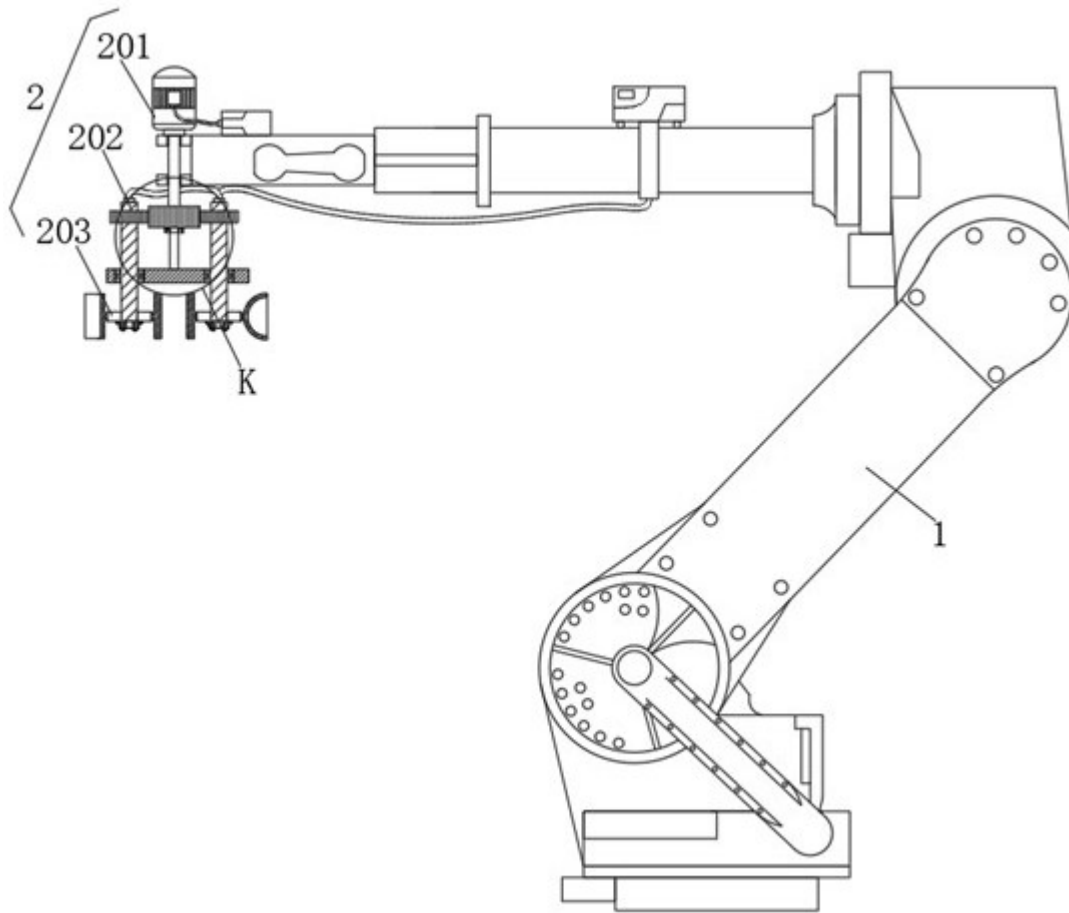


图1

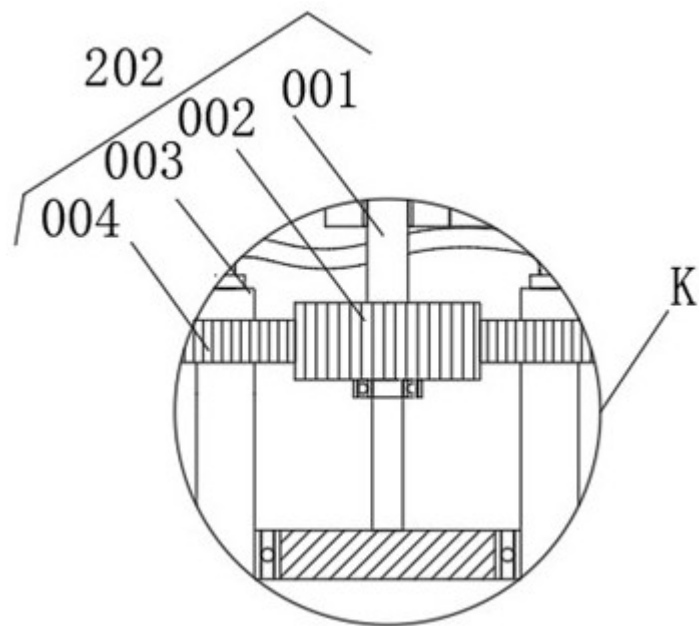


图2

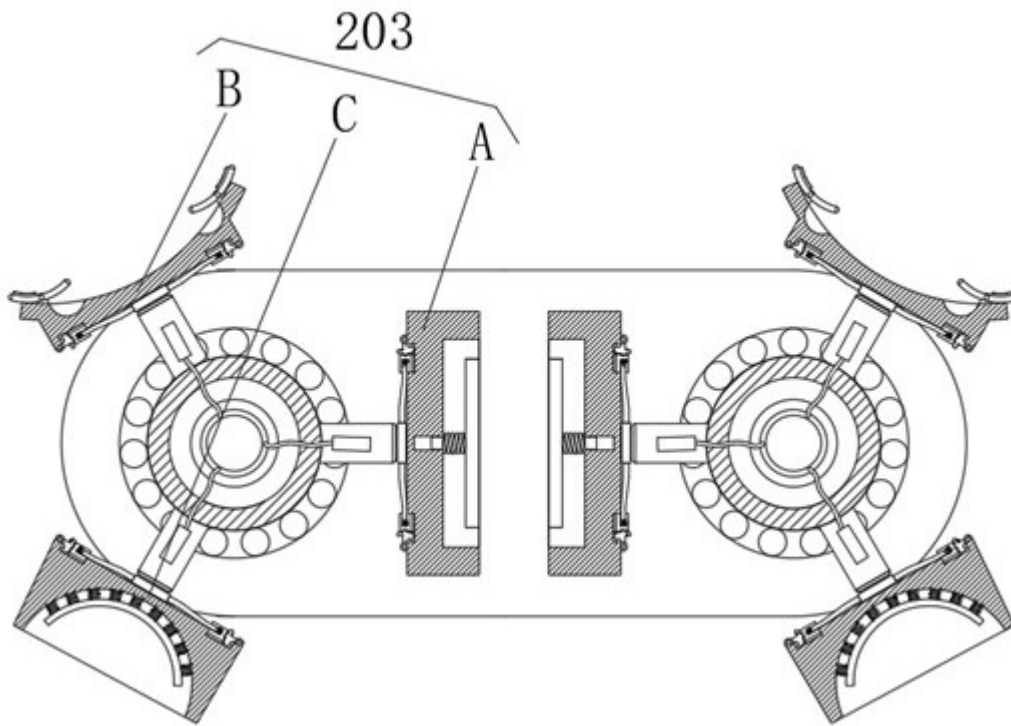


图3

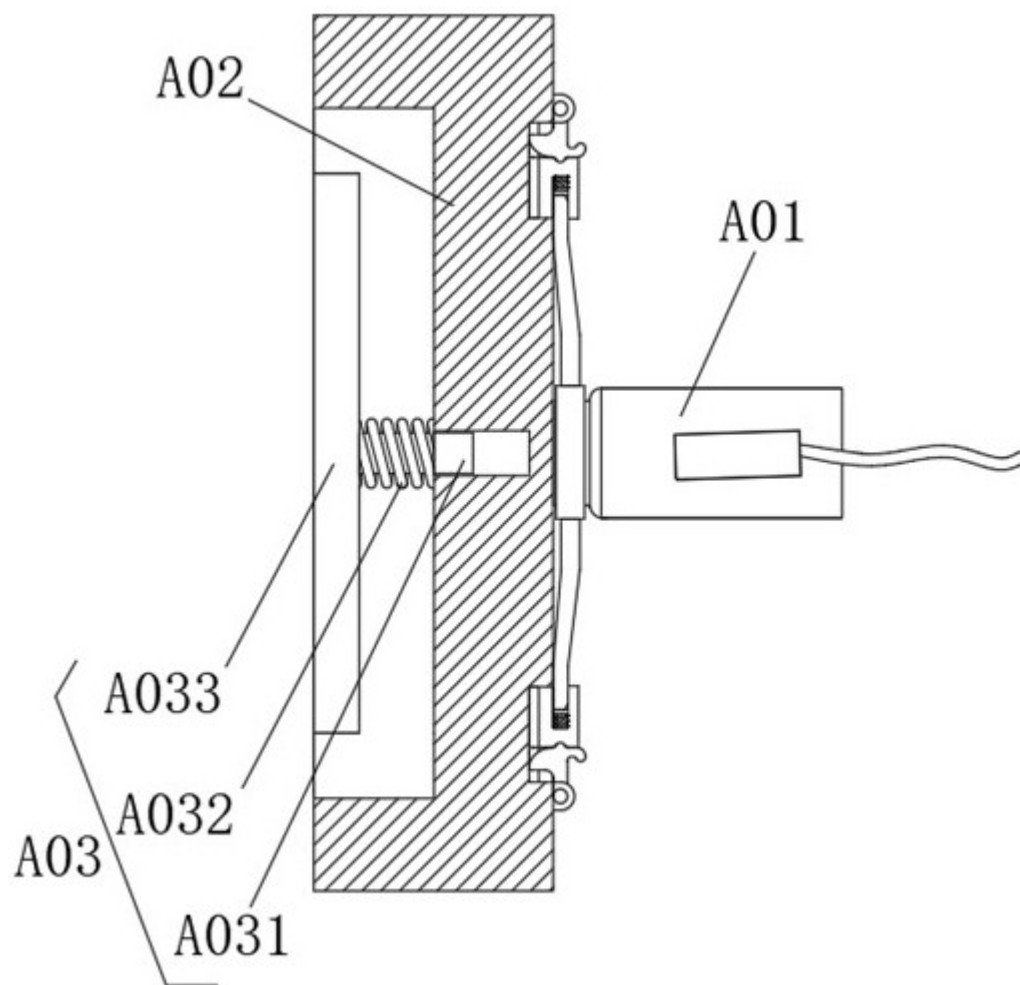


图4

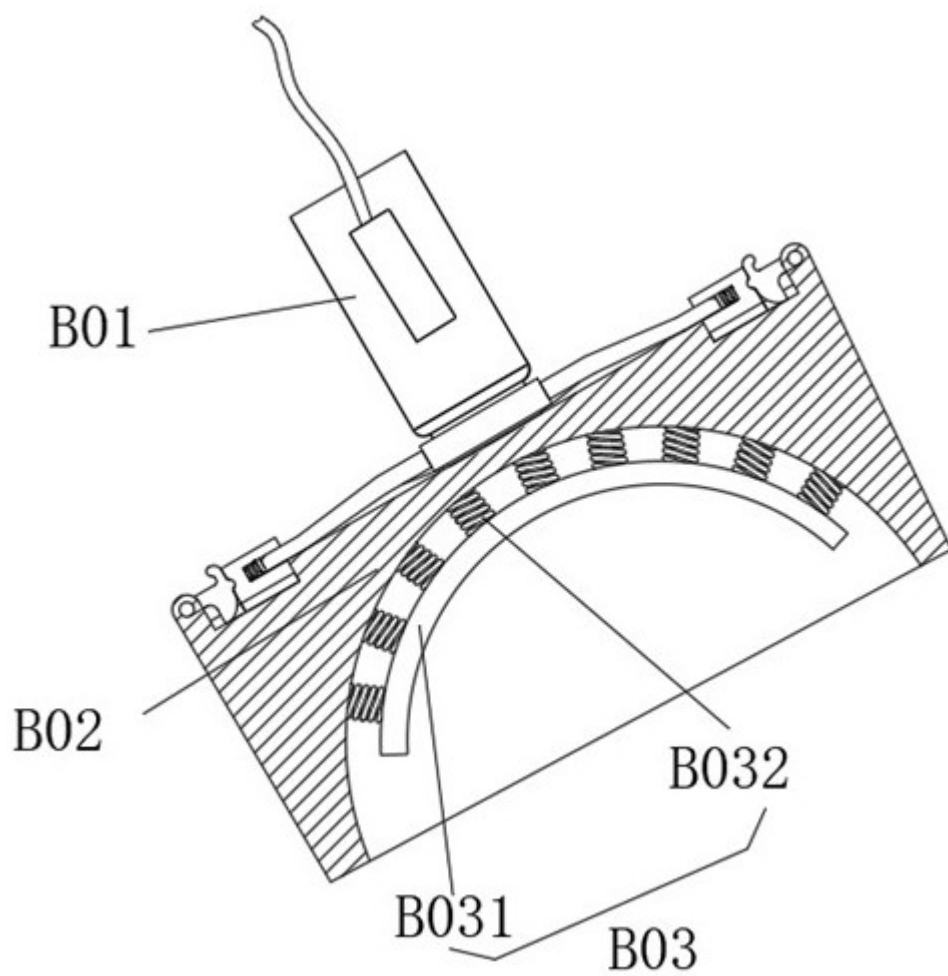


图5

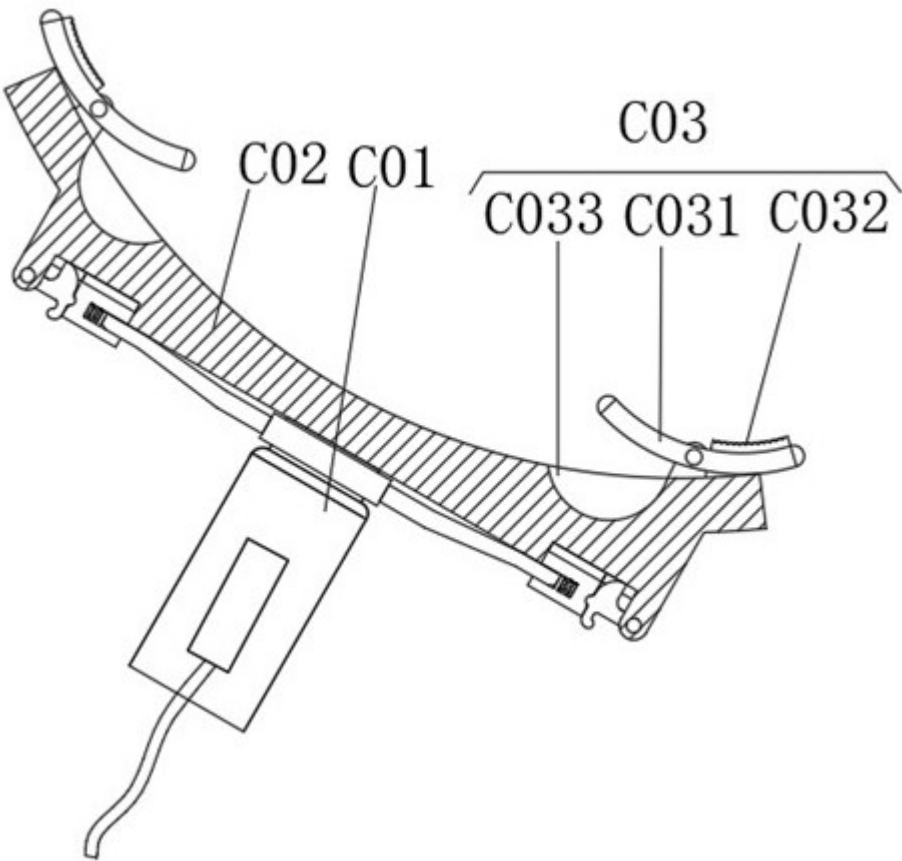


图6

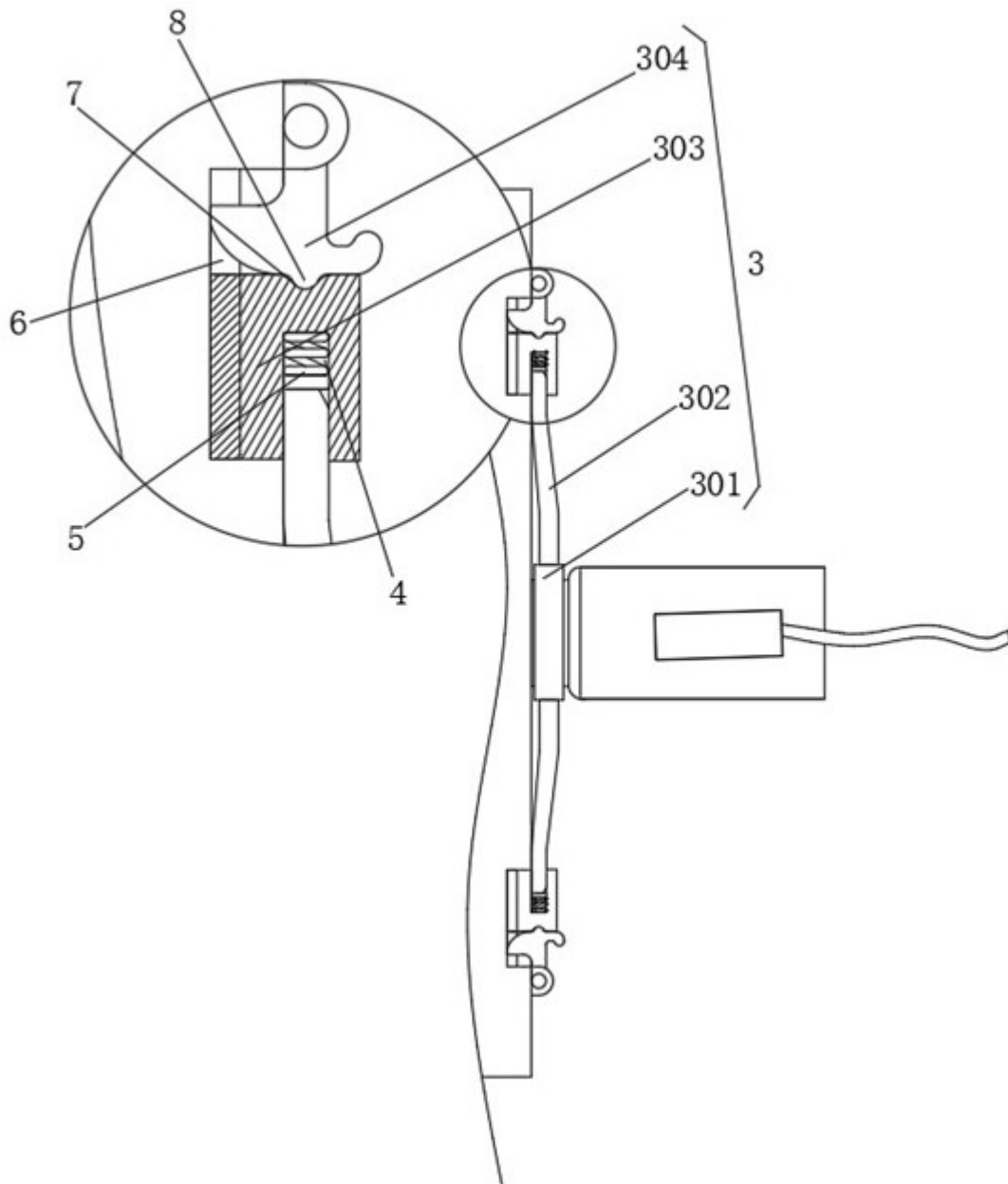


图7

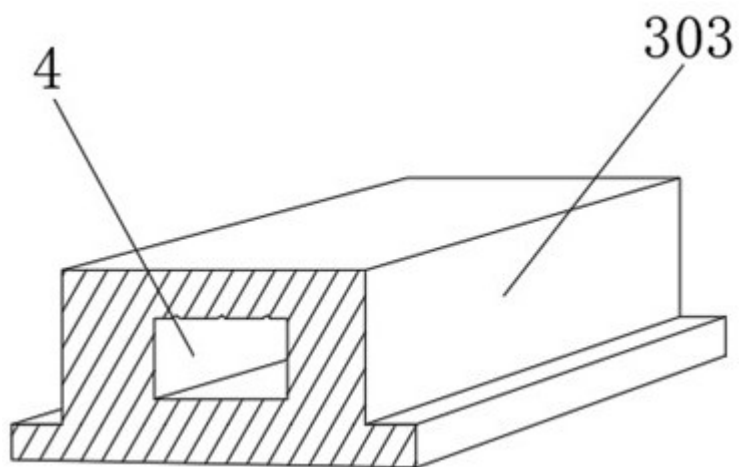


图8