



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118024301 A

(43) 申请公布日 2024. 05. 14

(21) 申请号 202410270397.X

(22) 申请日 2024.03.11

(71) 申请人 江苏电子信息职业学院

地址 223005 江苏省淮安市经济技术开发区
枚乘东路3号

(72) 发明人 薛岚 杨帅 厉恩伸

(74) 专利代理机构 南京业腾知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 32321

专利代理师 缪友益

(51) Int. Cl.

B25J 15/08 (2006.01)

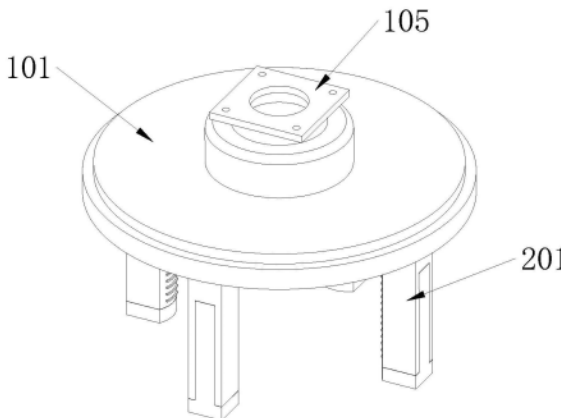
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种用于物料抓取的工业机器人

(57) 摘要

本发明公开了一种用于物料抓取的工业机器人,包括基座、位于基座下端的抓取机构;抓取机构包括抓取组件以及伸缩组件,通过第一螺纹杆转动进而驱动第一滑动块进行移动,抓取杆跟随第一滑动块在基座下端进行移动,抓取杆相互靠近,并通过抓取杆内侧壁面对物料外壁进行夹持,使抓取控制更加精确;伸缩组件包括伸缩杆、伸缩驱动电机以及第二螺纹杆,通过控制伸缩驱动电机进而驱动第二螺纹杆转动,伸缩杆将在伸缩槽内部上下移动,延长抓取杆的抓取长度,进而增加抓取杆与物料的接触面积,且在伸缩杆内侧的壁面分别设置了若干不同尺寸的卡合槽,进而通过卡合槽与不同形状的物料外壁进行适配卡合。



1. 一种用于物料抓取的工业机器人,其特征在于:包括基座、位于所述基座下端的抓取机构;

所述抓取机构包括抓取组件以及伸缩组件,所述抓取组件包括抓取杆、第一滑动块以及第一滑动槽,所述第一滑动槽呈十字型分别位于所述基座内部,且所述第一滑动槽敞开口朝向所述基座下端,所述第一滑动块与所述抓取杆上端相连,且所述第一滑动块位于所述第一滑动槽内部,所述第一滑动块在所述第一滑动槽内部平滑移动,所述第一滑动槽内部设有第一螺纹杆,所述第一滑动块表面设有第一螺纹孔,并通过所述第一螺纹孔与所述第一螺纹杆相互配合,通过所述第一螺纹杆转动进而驱动所述第一滑动块进行移动,所述抓取杆跟随所述第一滑动块在所述基座下端进行移动,所述抓取杆相互靠近,并通过所述抓取杆内侧壁面对物料外壁进行夹持;

所述伸缩组件包括伸缩杆、伸缩驱动电机以及第二螺纹杆,所述抓取杆下端设有一伸缩槽,所述伸缩杆位于所述伸缩槽内部,且所述伸缩杆在所述伸缩槽内部平滑移动,所述伸缩杆内部竖直设有第二螺纹孔,所述第二螺纹孔自所述伸缩杆上端延伸至所述伸缩杆下端,所述伸缩槽上端且位于所述抓取杆内部设有一放置腔,所述伸缩驱动电机位于所述放置腔内部,所述第二螺纹杆位于所述伸缩槽内部,且所述第二螺纹杆上端与所述伸缩驱动电机输出端相连,所述第二螺纹杆下端插入所述伸缩杆内部,并与所述第二螺纹孔相互配合,通过控制所述伸缩驱动电机进而驱动所述第二螺纹杆转动,所述伸缩杆将在所述伸缩槽内部上下移动,延长所述抓取杆的抓取长度,进而增加所述抓取杆与物料的接触面积。

2. 根据权利要求1所述的一种用于物料抓取的工业机器人,其特征在于:所述基座内部设有一转动驱动组件,所述转动驱动调节组件包括转动驱动电机、第一锥齿轮以及第二锥齿轮,所述基座下端设有一凹槽,所述第一锥齿轮以及第二锥齿轮均位于所述凹槽内部,所述转动驱动电机位于所述凹槽上端,且所述转动驱动电机下端的输出端与所述第一锥齿轮相连,所述第二锥齿轮分别位于所述第一锥齿轮四周位置,且所述第一锥齿轮分别与所述第二锥齿轮相互啮合,所述第二锥齿轮背部分别与所述第一螺纹杆内侧端相连,通过所述转动驱动电机驱动所述第一锥齿轮转动,并带动四周的所述第二锥齿轮同步转动,进而驱动所述第一螺纹杆转动。

3. 根据权利要求2所述的一种用于物料抓取的工业机器人,其特征在于:位于对侧方向的所述第一螺纹杆的螺纹螺旋方向相反,进而在被所述第二锥齿轮驱动时,实现对侧的所述第一滑动块相互靠拢或者远离。

4. 根据权利要求1所述的一种用于物料抓取的工业机器人,其特征在于:所述基座内部设有一旋转组件,所述旋转组件包括转动套筒、旋转驱动电机、蜗杆以及蜗轮,所述基座包括上盖板和下盖板,所述上盖板与所述下盖板之间转动相连,所述转动套筒位于所述下盖板中心上端位置,且所述转动套筒与所述下盖板之间同步转动,所述转动套筒上端与所述上盖板之间转动相连,所述蜗轮位于所述转动套筒外壁,所述蜗杆位于所述蜗轮一侧,且所述蜗杆通过所述上盖板表面设有的固定座固定在所述上盖板壁面,所述蜗杆与所述蜗轮相互啮合,所述旋转驱动电机位于所述固定座一侧,且所述旋转驱动电机输出端与所述蜗杆一端相连,通过所述旋转驱动电机驱动所述蜗杆转动,进而通过所述蜗轮带动所述转动套筒一同转动,所述转动套筒将带动下端的所述下盖板同步转动。

5. 根据权利要求4所述的一种用于物料抓取的工业机器人,其特征在于:所述下盖板上

端中心位置设有一方形卡槽,所述转动套筒下端设有一方形卡块,通过所述方形卡槽与所述方形卡块相互卡合,进而驱动所述转动套筒与所述下盖板之间同步转动。

6.根据权利要求5所述的一种用于物料抓取的工业机器人,其特征在于:所述下盖板外边缘设有一环形卡槽,所述上盖板外边缘设有一环形卡板,所述环形卡槽与所述环形卡板相互转动卡合。

7.根据权利要求6所述的一种用于物料抓取的工业机器人,其特征在于:所述上盖板上端设有一固定板,通过所述固定板与机械臂相连,通过机械臂驱动抓取工业机器人整体的移动。

8.根据权利要求1所述的一种用于物料抓取的工业机器人,其特征在于:所述伸缩杆内侧壁面设有若干不同尺寸的卡合槽,进而通过所述卡合槽与不同形状的物质外壁进行适配卡合。

9.根据权利要求1所述的一种用于物料抓取的工业机器人,其特征在于:所述抓取杆内侧壁面设有凸出结构,通过所述凸出结构增大所述抓取杆的摩擦力。

一种用于物料抓取的工业机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及工业机器人设备技术领域,具体为一种用于物料抓取的工业机器人。

背景技术

[0002] 随着科技的不断发展,工业使用的机器人的数量也来也多,应用范围也越来越广泛,工业机器人是面向工业领域的多关节机械手或多自由度的机器装置,它能自动执行工作,是靠自身动力和控制能力来实现各种功能的一种机器。

[0003] 工业机器人为了配合各功能模块的正常使用通常都设置有机械抓取装置,一般的抓取装置力度不容易控制,且抓取件多为固定设置,无法根据物料尺寸进行对应调整,极为不便,影响抓取效率。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明公开了一种用于物料抓取的工业机器人,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种用于物料抓取的工业机器人,包括基座、位于所述基座下端的抓取机构;

[0006] 所述抓取机构包括抓取组件以及伸缩组件,所述抓取组件包括抓取杆、第一滑动块以及第一滑动槽,所述第一滑动槽呈十字型分别位于所述基座内部,且所述第一滑动槽敞开口朝向所述基座下端,所述第一滑动块与所述抓取杆上端相连,且所述第一滑动块位于所述第一滑动槽内部,所述第一滑动块在所述第一滑动槽内部平滑移动,所述第一滑动槽内部设有第一螺纹杆,所述第一滑动块表面设有第一螺纹孔,并通过所述第一螺纹孔与所述第一螺纹杆相互配合,通过所述第一螺纹杆转动进而驱动所述第一滑动块进行移动,所述抓取杆跟随所述第一滑动块在所述基座下端进行移动,所述抓取杆相互靠近,并通过所述抓取杆内侧壁面对物料外壁进行夹持;

[0007] 所述伸缩组件包括伸缩杆、伸缩驱动电机以及第二螺纹杆,所述抓取杆下端设有一伸缩槽,所述伸缩杆位于所述伸缩槽内部,且所述伸缩杆在所述伸缩槽内部平滑移动,所述伸缩杆内部竖直设有第二螺纹孔,所述第二螺纹孔自所述伸缩杆上端延伸至所述伸缩杆下端,所述伸缩槽上端且位于所述抓取杆内部设有一放置腔,所述伸缩驱动电机位于所述放置腔内部,所述第二螺纹杆位于所述伸缩槽内部,且所述第二螺纹杆上端与所述伸缩驱动电机输出端相连,所述第二螺纹杆下端插入所述伸缩杆内部,并与所述第二螺纹孔相互配合,通过控制所述伸缩驱动电机进而驱动所述第二螺纹杆转动,所述伸缩杆将在所述伸缩槽内部上下移动,延长所述抓取杆的抓取长度,进而增加所述抓取杆与物料的接触面积。

[0008] 优选的,所述基座内部设有一转动驱动组件,所述转动驱动调节组件包括转动驱动电机、第一锥齿轮以及第二锥齿轮,所述基座下端设有一凹槽,所述第一锥齿轮以及第二锥齿轮均位于所述凹槽内部,所述转动驱动电机位于所述凹槽上端,且所述转动驱动电机下端的输出端与所述第一锥齿轮相连,所述第二锥齿轮分别位于所述第一锥齿轮四周位

置,且所述第一锥齿轮分别与所述第二锥齿轮相互啮合,所述第二锥齿轮背部分别与所述第一螺纹杆内侧端相连,通过所述转动驱动电机驱动所述第一锥齿轮转动,并带动四周的所述第二锥齿轮同步转动,进而驱动所述第一螺纹杆转动。

[0009] 优选的,位于对侧方向的所述第一螺纹杆的螺纹螺旋方向相反,进而在被所述第二锥齿轮驱动时,实现对侧的所述第一滑动块相互靠拢或者远离。

[0010] 优选的,所述基座内部设有一旋转组件,所述旋转组件包括转动套筒、旋转驱动电机、蜗杆以及蜗轮,所述基座包括上盖板和下盖板,所述上盖板与所述下盖板之间转动相连,所述转动套筒位于所述下盖板中心上端位置,且所述转动套筒与所述下盖板之间同步转动,所述转动套筒上端与所述上盖板之间转动相连,所述蜗轮位于所述转动套筒外壁,所述蜗杆位于所述蜗轮一侧,且所述蜗杆通过所述上盖板表面设有的固定座固定在所述上盖板壁面,所述蜗杆与所述蜗轮相互啮合,所述旋转驱动电机位于所述固定座一侧,且所述旋转驱动电机输出端与所述蜗杆一端相连,通过所述旋转驱动电机驱动所述蜗杆转动,进而通过所述蜗轮带动所述转动套筒一同转动,所述转动套筒将带动下端的所述下盖板同步转动。

[0011] 优选的,所述下盖板上端中心位置设有一方形卡槽,所述转动套筒下端设有一方形卡块,通过所述方形卡槽与所述方形卡块相互卡合,进而驱动所述转动套筒与所述下盖板之间同步转动。

[0012] 优选的,所述下盖板外边缘设有一环形卡槽,所述上盖板外边缘设有一环形卡板,所述环形卡槽与所述环形卡板相互转动卡合。

[0013] 优选的,所述上盖板上端设有一固定板,通过所述固定板与机械臂相连,通过机械臂驱动抓取工业机器人整体的移动。

[0014] 优选的,所述伸缩杆内侧壁面设有若干不同尺寸的卡合槽,进而通过所述卡合槽与不同形状的物料外壁进行适配卡合。

[0015] 优选的,所述抓取杆内侧壁面设有凸出结构,通过所述凸出结构增大所述抓取杆的摩擦力。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果:

[0017] 1、本发明中,设置了抓取机构,通过抓取杆跟随第一滑动块在基座下端进行移动,抓取杆相互靠近,并通过抓取杆内侧壁面对物料外壁进行夹持,并配合机械臂进行移动,使抓取控制更加精确,同时可配合下端的伸缩组件对抓取杆长度进行调整,具体通过控制伸缩驱动电机进而驱动第二螺纹杆转动,伸缩杆将在伸缩槽内部上下移动,延长抓取杆的抓取长度,进而增加抓取杆与物料的接触面积,且在伸缩杆内侧的壁面分别设置了若干不同尺寸的卡合槽,进而通过卡合槽与不同形状的物料外壁进行适配卡合。

[0018] 2、本发明中,设置了转动驱动组件,可仅通过转动组件中的一组转动驱动电机驱动下端的四组第一锥齿轮转动,并带动四周的第二锥齿轮同步转动,进而驱动第一螺纹杆转动,配合位于对侧方向的第一螺纹杆的螺纹螺旋方向相反,进而实现在被第二锥齿轮驱动时,对侧的第一滑动块可同步实现相互靠拢或者远离,减少了驱动成本。

[0019] 3、本发明中,设置了旋转组件,通过旋转组件中的旋转驱动电机驱动蜗杆转动,进而通过蜗轮带动所述转动套筒一同转动,转动套筒将带动下端的下盖板同步转动,进而实现了对抓取杆的角度控制,使抓取杆在抓取前可更精准对准物料卡合出,同时在抓取物料

后,可及时调整物料的姿态,方便对物料的放置,提高了物料的抓取效率。

附图说明

[0020] 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。

[0021] 在附图中:

[0022] 图1是本发明工业机器人的结构示意图;

[0023] 图2是本发明工业机器人展开后的结构示意图;

[0024] 图3是本发明工业机器人另一视角的结构示意图;

[0025] 图4是本发明上盖板一视角的结构示意图;

[0026] 图5是本发明下盖板一视角的结构示意图;

[0027] 图6是本发明转动驱动组件的结构示意图;

[0028] 图7是本发明工业机器人的侧视剖面图;

[0029] 图8是本发明抓取杆一视角的结构示意图;

[0030] 图9是本发明伸缩杆一视角的结构示意图;

[0031] 图中标号:101、上盖板;102、下盖板;103、环形卡槽;104、环形卡板;105、固定板;201、抓取杆;202、第一滑动块;203、第一滑动槽;204、第一螺纹杆;205、第一螺纹孔;206、凸出结构;301、伸缩杆;302、伸缩驱动电机;303、第二螺纹杆;304、伸缩槽;305、第二螺纹孔;306、放置腔;307、卡合槽;401、转动驱动电机;402、第一锥齿轮;403、第二锥齿轮;404、凹槽;501、转动套筒;502、旋转驱动电机;503、蜗杆;504、蜗轮;505、固定座;506、方形卡槽;507、方形卡块。

具体实施方式

[0032] 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。

[0033] 实施例:如图1-图4所示,一种用于物料抓取的工业机器人,包括基座、位于所述基座下端的抓取机构;所述基座内部设有一旋转组件,所述旋转组件包括转动套筒501、旋转驱动电机502、蜗杆503以及蜗轮504,所述基座包括上盖板101和下盖板102,所述上盖板101与所述下盖板102之间转动相连,所述下盖板102外边缘设有一环形卡槽103,所述上盖板101外边缘设有一环形卡板104,所述环形卡槽103与所述环形卡板104相互转动卡合,所述转动套筒501位于所述下盖板102中心上端位置,且所述转动套筒501与所述下盖板102之间同步转动,所述转动套筒501上端与所述上盖板101之间转动相连,所述蜗轮504位于所述转动套筒501外壁,所述蜗杆503位于所述蜗轮504一侧,且所述蜗杆503通过所述上盖板101表面设有的固定座505固定在所述上盖板101壁面,所述蜗杆503与所述蜗轮504相互啮合,所述旋转驱动电机502位于所述固定座505一侧,且所述旋转驱动电机502输出端与所述蜗杆503一端相连,通过所述旋转驱动电机502驱动所述蜗杆503转动,进而通过所述蜗轮504带动所述转动套筒501一同转动,所述转动套筒501将带动下端的所述下盖板102同步转动,所述下盖板102上端中心位置设有一方形卡槽506,所述转动套筒501下端设有一方形卡块507,通过所述方形卡槽506与所述方形卡块507相互卡合,进而驱动所述转动套筒501与所

述下盖板102之间同步转动,所述上盖板101上端设有一固定板105,通过所述固定板105与机械臂相连,通过机械臂驱动抓取工业机器人整体的移动。

[0034] 如图5和图7所示,抓取机构包括抓取组件以及伸缩组件,所述抓取组件包括抓取杆201、第一滑动块202以及第一滑动槽203,所述第一滑动槽203呈十字型分别位于所述基座内部,且所述第一滑动槽203敞开口朝向所述基座下端,所述第一滑动块202与所述抓取杆201上端相连,且所述第一滑动块202位于所述第一滑动槽203内部,所述第一滑动块202在所述第一滑动槽203内部平滑移动,所述第一滑动槽203内部设有第一螺纹杆204,所述第一滑动块202表面设有第一螺纹孔205,并通过所述第一螺纹孔205与所述第一螺纹杆204相互配合,所述基座内部设有一转动驱动组件,所述转动驱动调节组件包括转动驱动电机401、第一锥齿轮402以及第二锥齿轮403,所述基座下端设有一凹槽404,所述第一锥齿轮402以及第二锥齿轮403均位于所述凹槽404内部,所述转动驱动电机401位于所述凹槽404上端,且所述转动驱动电机401下端的输出端与所述第一锥齿轮402相连,所述第二锥齿轮403分别位于所述第一锥齿轮402四周位置,且所述第一锥齿轮402分别与所述第二锥齿轮403相互啮合,所述第二锥齿轮403背部分别与所述第一螺纹杆204内侧端相连,通过所述转动驱动电机401驱动所述第一锥齿轮402转动,并带动四周的所述第二锥齿轮403同步转动,进而驱动所述第一螺纹杆204转动,通过所述第一螺纹杆204转动进而驱动所述第一滑动块202进行移动,位于对侧方向的所述第一螺纹杆204的螺纹螺旋方向相反,进而在被所述第二锥齿轮403驱动时,实现对侧的所述第一滑动块202相互靠拢或者远离,所述抓取杆201跟随所述第一滑动块202在所述基座下端进行移动,所述抓取杆201相互靠近,并通过所述抓取杆201内侧壁面对物料外壁进行夹持,所述抓取杆201内侧壁面设有凸出结构206,通过所述凸出结构206增大所述抓取杆201的摩擦力;

[0035] 如图7-图9所示,伸缩组件包括伸缩杆301、伸缩驱动电机302以及第二螺纹杆303,所述抓取杆201下端设有一伸缩槽304,所述伸缩杆301位于所述伸缩槽304内部,且所述伸缩杆301在所述伸缩槽304内部平滑移动,所述伸缩杆301内部竖直设有第二螺纹孔305,所述第二螺纹孔305自所述伸缩杆301上端延伸至所述伸缩杆301下端,所述伸缩槽304上端且位于所述抓取杆201内部设有一放置腔306,所述伸缩驱动电机302位于所述放置腔306内部,所述第二螺纹杆303位于所述伸缩槽304内部,且所述第二螺纹杆303上端与所述伸缩驱动电机302输出端相连,所述第二螺纹杆303下端插入所述伸缩杆301内部,并与所述第二螺纹孔305相互配合,通过控制所述伸缩驱动电机302进而驱动所述第二螺纹杆303转动,所述伸缩杆301将在所述伸缩槽304内部上下移动,延长所述抓取杆201的抓取长度,进而增加所述抓取杆201与物料的接触面积,所述伸缩杆301内侧壁面设有若干不同尺寸的卡合槽307,进而通过所述卡合槽307与不同形状的物料外壁进行适配卡合。

[0036] 具体使用时,首先通过螺栓将固定板105与机械臂进行相互连接,然后通过基座下端的抓取组件进行抓取操作,首先通过机械臂移动,将抓取机器人整体移动至物料正上方,然后通过转动驱动组件中的转动驱动电机401驱动所述第一锥齿轮402转动,并带动四周的所述第二锥齿轮403同步转动,进而驱动所述第一螺纹杆204转动,所述第一螺纹杆204转动进而驱动所述第一滑动块202进行移动,所述抓取杆201跟随所述第一滑动块202在所述基座下端进行移动,所述抓取杆201相互靠近,并通过所述抓取杆201内侧壁面对物料外壁进行夹持,并配合机械臂进行移动,同时可配合下端的伸缩组件对抓取杆201长度进行调整,

具体通过控制所述伸缩驱动电机302进而驱动所述第二螺纹杆303转动,所述伸缩杆301将在所述伸缩槽304内部上下移动,延长所述抓取杆201的抓取长度,进而增加所述抓取杆201与物料的接触面积,且在伸缩杆301内侧的壁面分别设置了若干不同尺寸的卡合槽307,进而通过所述卡合槽307与不同形状的物料外壁进行适配卡合,同时在基座内部设置了旋转组件,通过旋转组件中的旋转驱动电机502驱动所述蜗杆503转动,进而通过所述蜗轮504带动所述转动套筒501一同转动,所述转动套筒501将带动下端的所述下盖板102同步转动,进而实现了对抓取杆201的角度控制,使抓取杆201在抓取前可更精准对准物料卡合出,同时在抓取物料后,可及时调整物料的姿态,方便对物料的放置,提高了物料的抓取效率。

[0037] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实例而已,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。

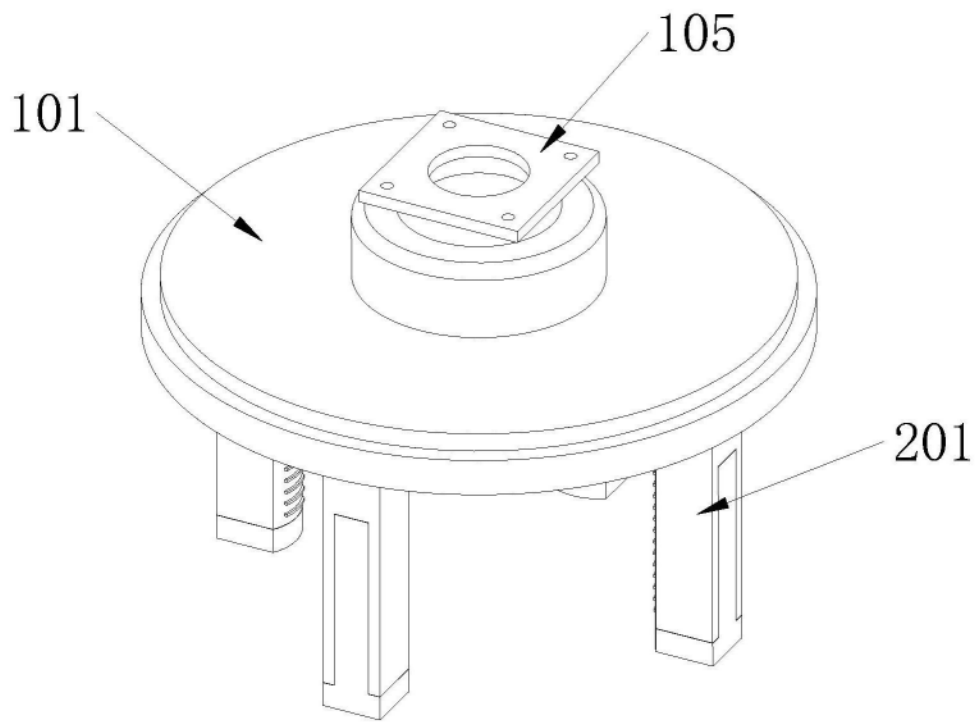


图1

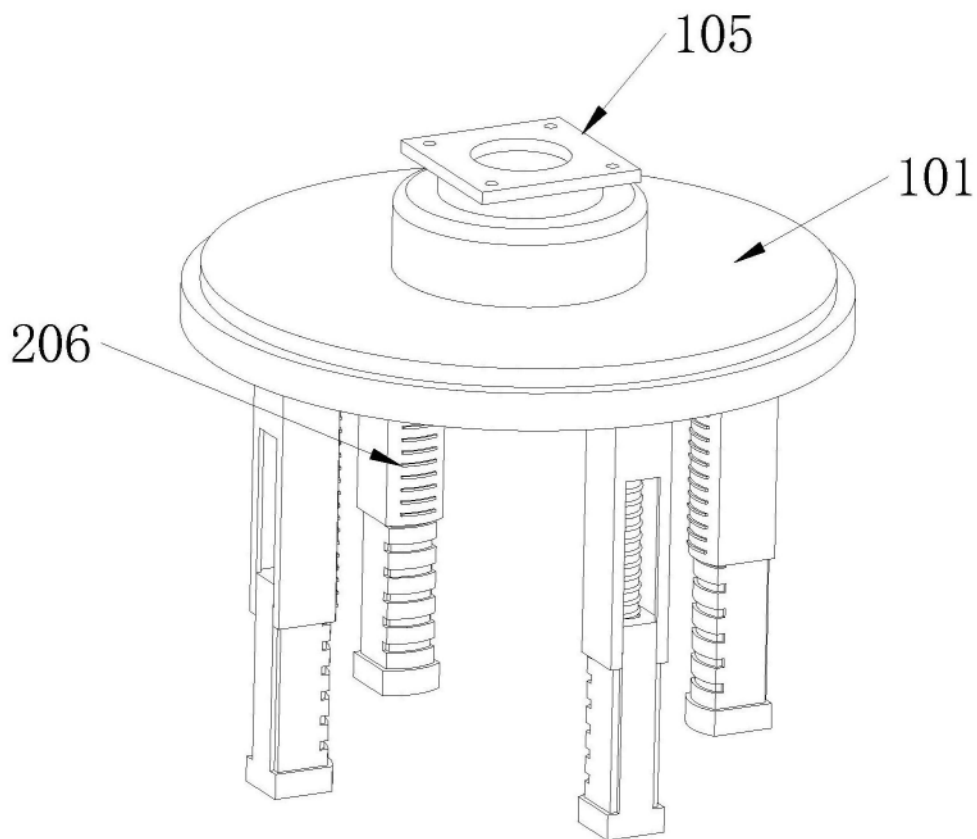


图2

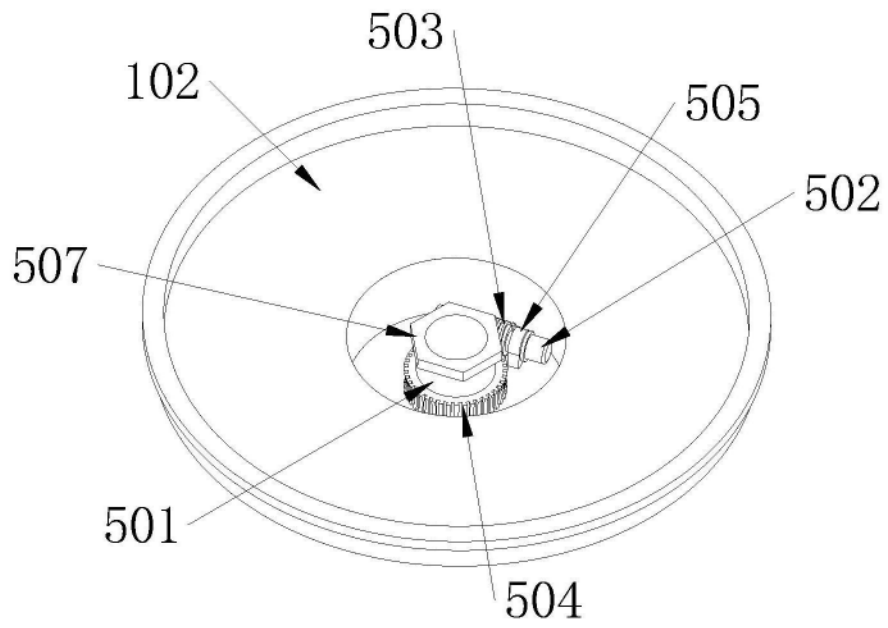


图3

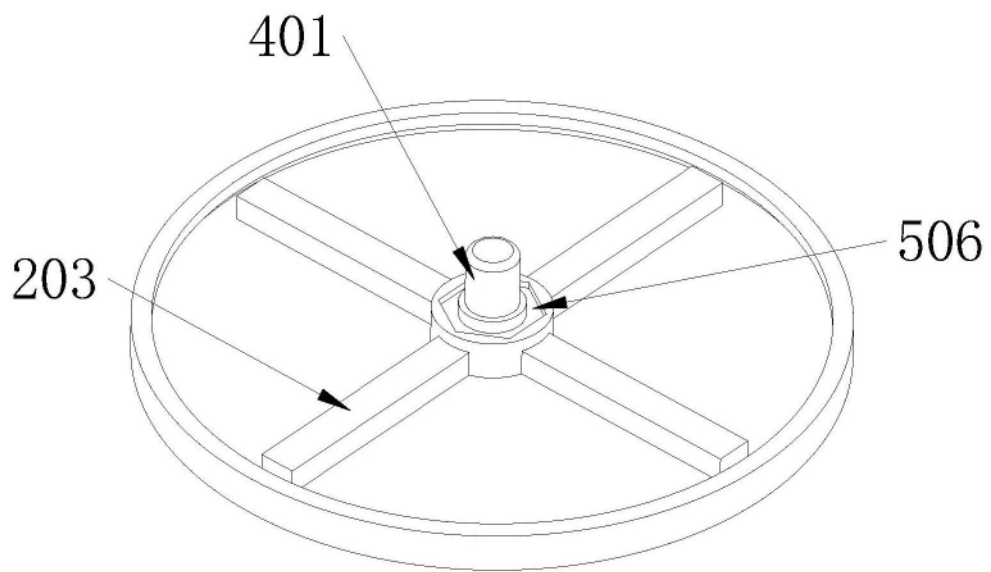


图4

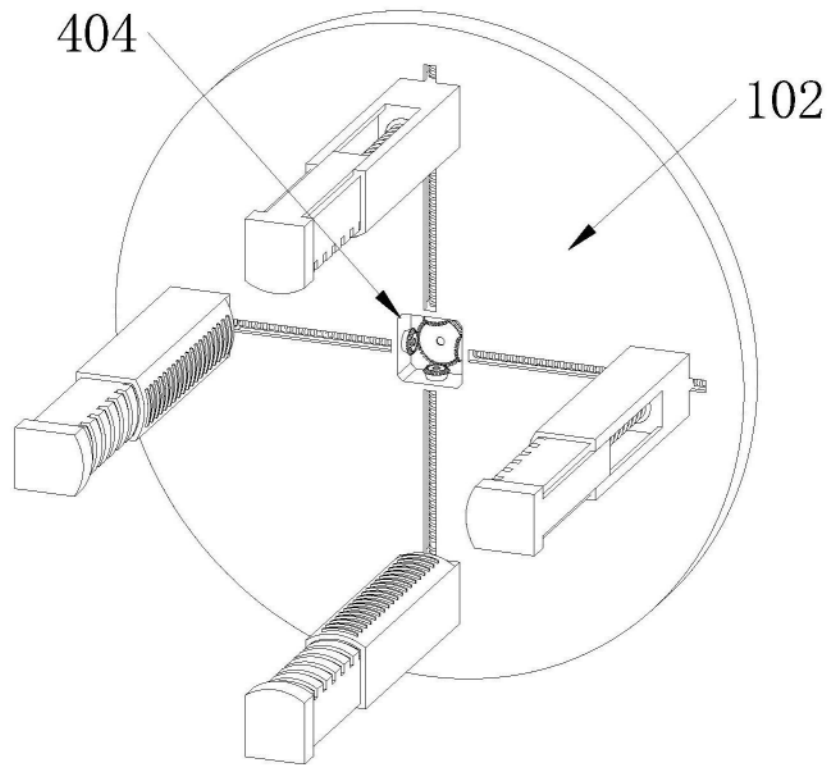


图5

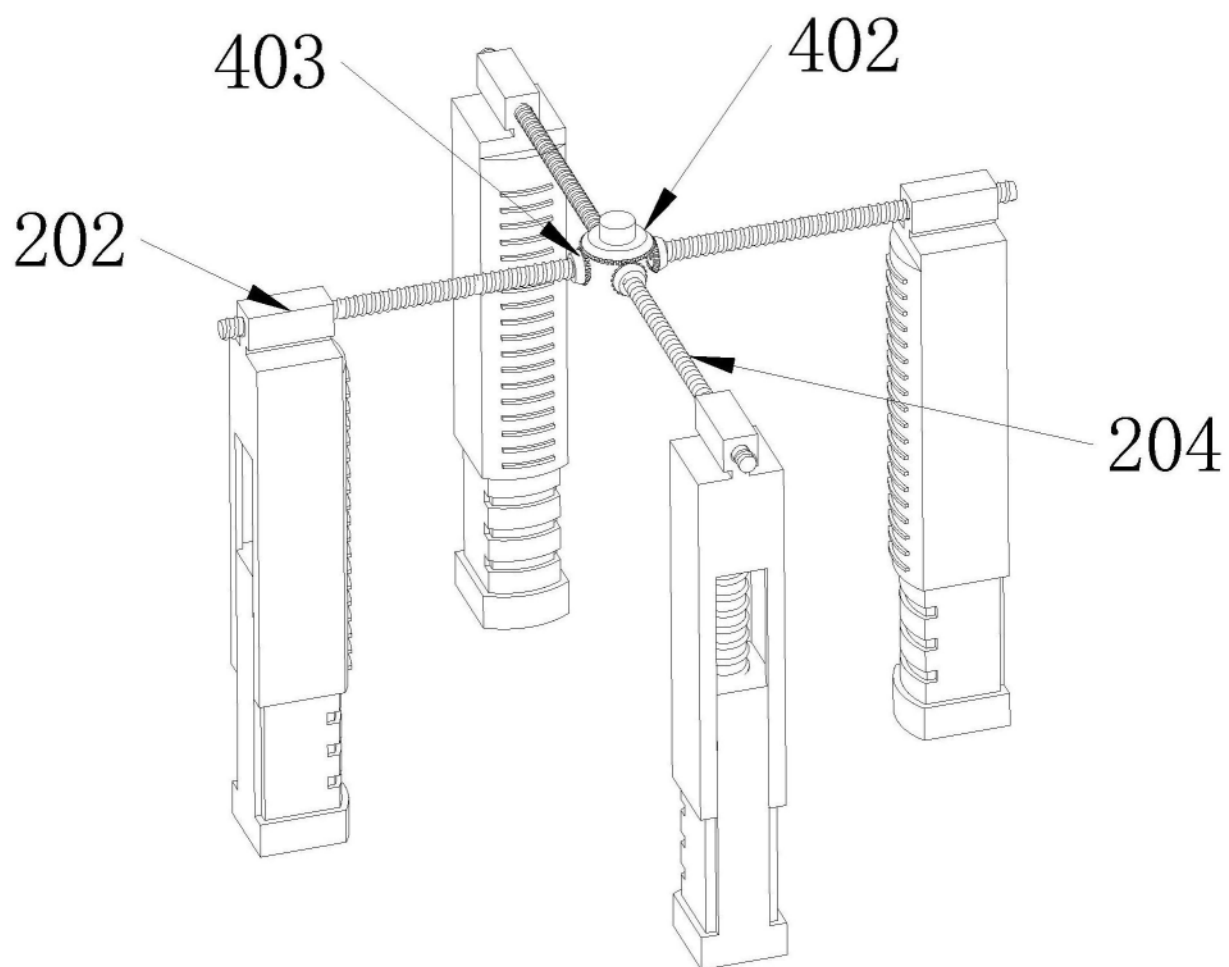


图6

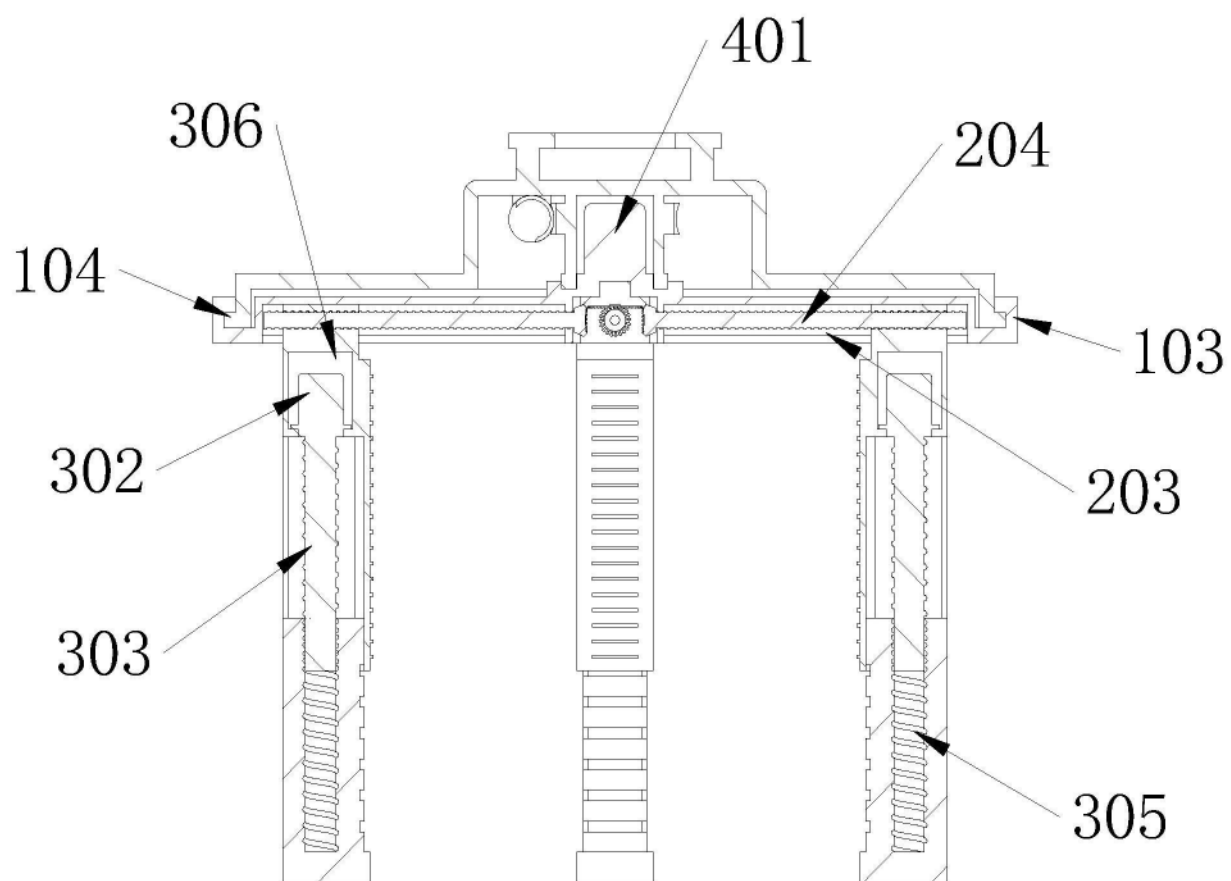


图7

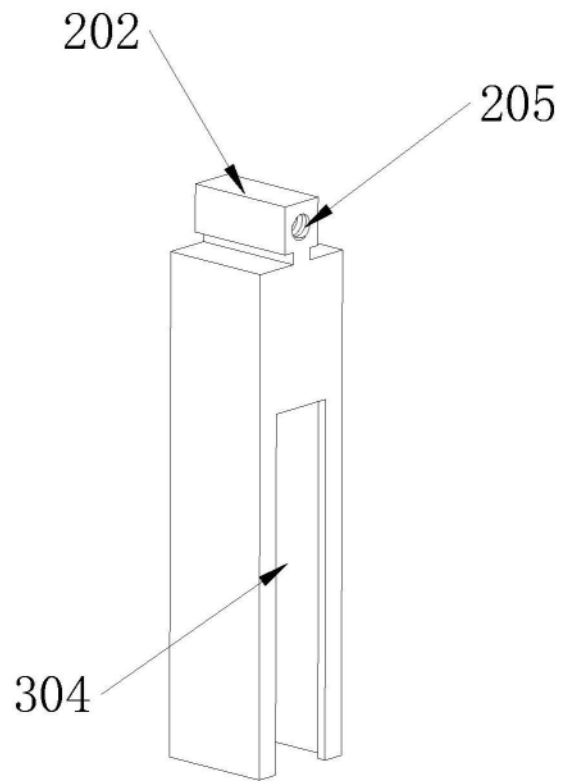


图8

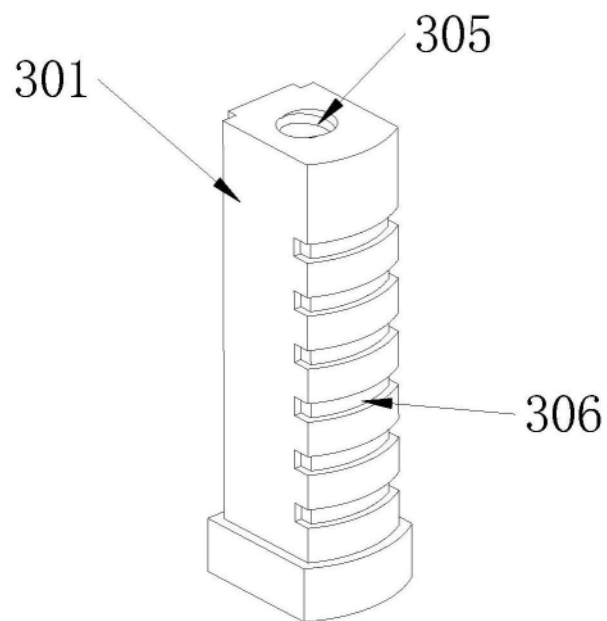


图9