



(21) 申请号 202510411134.0

(22) 申请日 2025.04.02

(71) 申请人 江苏省淮阴商业学校

地址 223001 江苏省淮安市高教园区枚乘
东路6号

(72) 发明人 陈蓉 庄瑞莲

(74) 专利代理机构 西安铭泽知识产权代理事务
所(普通合伙) 61223

专利代理师 温猛

(51) Int. Cl.

B25J 15/02 (2006.01)

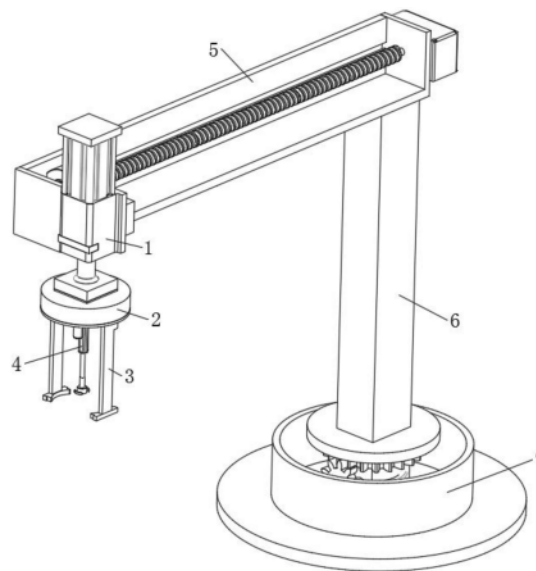
权利要求书2页 说明书4页 附图8页

(54) 发明名称

一种用于轴承的手爪式抓取机构

(57) 摘要

本发明公开了一种用于轴承的手爪式抓取机构,涉及抓取机构技术领域,其技术方案包括气缸,气缸下端固定连接安装有安装板,安装板下端固定连接安装有电动伸缩杆,电动伸缩杆底部设置有定位机构,电动伸缩杆可带动定位机构上下移动,本发明中,轴承抓取过程中,可先通过电动伸缩杆带动底部设置的定位机构向下移动,使其进入到轴承内圈,接着只需启动定位机构,通过定位机构可带动两侧设置的定位块向外部伸展,从而顶住轴承内圈,而在定位块伸展过程中可将轴承定位到与定位壳体同轴心,从而使得后续抓取过程无需再对轴承进行定位,方便快捷,而且定位机构还可通过定位块从内部为轴承提供固定,与抓取机构内外配合,还能够有效提高抓取过程中的稳定性。



1. 一种用于轴承的手爪式抓取机构,包括气缸(1),其特征在于,所述气缸(1)下端固定连接安装有安装板(2),所述安装板(2)下端固定连接有电动伸缩杆(4),所述电动伸缩杆(4)底部设置有有定位机构,所述电动伸缩杆(4)可带动定位机构上下移动,所述定位机构带动两侧设置的定位块(21)向外伸展;

所述安装板(2)底部设置有抓取机构,所述抓取机构可带动两侧设置的夹取板(3)向内闭合对轴承外环进行夹持,所述夹取板(3)底部设置有夹头(17),所述夹头(17)为弧形结构,所述气缸(1)后端固定连接传动机构,所述传动机构可带动气缸(1)进行移动,所述传动机构底部固定连接支撑杆(6),所述支撑杆(6)下端设置有转动机构,所述转动机构可带动支撑杆(6)发生转动。

2. 根据权利要求1所述的一种用于轴承的手爪式抓取机构,其特征在于,所述定位机构包括固定连接在电动伸缩杆(4)底部的定位壳体(14),所述定位壳体(14)内部固定连接定位架(22),所述定位架(22)上部设置有第四电机(24),所述第四电机(24)输出端设置有定位组件,所述定位组件两侧固定连接定位块(21)。

3. 根据权利要求2所述的一种用于轴承的手爪式抓取机构,其特征在于,所述定位组件包括第四电机(24)输出端设置的蜗杆(25),所述蜗杆(25)与定位架(22)之间转动连接,所述蜗杆(25)两侧对称啮合连接第四齿轮(27),所述第四齿轮(27)与定位架(22)之间转动连接,所述第四齿轮(27)固定连接蜗轮(26),所述蜗轮(26)啮合连接传动齿条(23),所述传动齿条(23)与定位架(22)之间滑动连接,所述传动齿条(23)远离定位架(22)一侧固定连接定位块(21)。

4. 根据权利要求1所述的一种用于轴承的手爪式抓取机构,其特征在于,所述抓取机构包括固定连接在安装板(2)底部的夹取壳体(15),所述夹取壳体(15)一侧设置有第三电机(16),所述第三电机(16)输出端设置有抓取组件。

5. 根据权利要求4所述的一种用于轴承的手爪式抓取机构,其特征在于,所述抓取组件包括第三电机(16)输出端设置的第五齿轮(28),所述第五齿轮(28)啮合连接第三齿轮(18),所述第三齿轮(18)两侧固定连接第二丝杆(19),所述第二丝杆(19)螺纹连接夹取板(3)。

6. 根据权利要求5所述的一种用于轴承的手爪式抓取机构,其特征在于,所述夹取壳体(15)底部固定连接限位杆(20),所述限位杆(20)两侧滑动连接夹取板(3)。

7. 根据权利要求1所述的一种用于轴承的手爪式抓取机构,其特征在于,所述传动机构包括支撑杆(6)上端固定连接的传动槽(5),所述传动槽(5)一侧设置有第二电机(11),所述第二电机(11)输出端设置有传动组件。

8. 根据权利要求7所述的一种用于轴承的手爪式抓取机构,其特征在于,所述传动组件包括第二电机(11)输出端设置的第一丝杆(12),所述第一丝杆(12)与传动槽(5)之间转动连接,所述第一丝杆(12)螺纹连接传动件(13),所述传动件(13)与传动槽(5)之间滑动连接,所述传动件(13)远离传动槽(5)一侧固定连接气缸(1)。

9. 根据权利要求1所述的一种用于轴承的手爪式抓取机构,其特征在于,所述转动机构包括设置在支撑杆(6)下侧的转动底座(7),所述转动底座(7)内部设置有第一电机(8),所述第一电机(8)输出端设置有转动组件。

10. 根据权利要求9所述的一种用于轴承的手爪式抓取机构,其特征在于,所述转动组

件包括第一电机(8)输出端设置的第一齿轮(9),所述第一齿轮(9)啮合连接有第二齿轮(10),所述第二齿轮(10)与转动底座(7)之间转动连接,所述第二齿轮(10)远离转动底座(7)一侧固定连接有支撑杆(6)。

一种用于轴承的手爪式抓取机构

技术领域

[0001] 本发明涉及抓取机构技术领域,尤其涉及一种用于轴承的手爪式抓取机构。

背景技术

[0002] 手爪式抓取机构是一种广泛应用于自动化和机器人领域的机械装置,特别适合用于轴承等工件的抓取和搬运,该机构通常由多个组成部分构成,手爪采用灵活的设计,可实现对不同形状和尺寸工件的精确抓取,确保在搬运过程中避免损坏,通过采用电动、气动或液压驱动,手爪能够快速而准确地打开和闭合,适应各种工业需求,在抓取轴承时,手爪的夹持力和稳定性至关重要,可有效防止轴承在搬运过程中的滑落或变形,这种抓取机构常见于生产线、仓储系统和自动化装配中,能够显著提高劳动生产率,减轻人工操作的负担,推动工业自动化的进程,总之,手爪式抓取机构因其构造简单、可靠性强和适用性广泛而受到各行业的青睐。

[0003] 经检索,中国专利号CN118143723A的发明专利,公开了一种用于轴承的手爪式抓取机构,包括固定支座组件和圆锥滚子本体,所述固定支座组件的上端固定安装有驱动组件,所述驱动组件的一端固定安装有夹持组件,所述夹持组件的上端固定连接有活动组件,所述夹持组件包括安装件。本发明通过设置第一连接块和第二连接块等结构的配合,进而避免了人工用铁夹进行抓取物料出现夹不住物料的情况,第一连接块、第二连接块和第一弹簧伸缩杆对圆锥滚子本体进行抵触,第二连接块向靠近安装件方向移动,第一弹簧伸缩杆给一个第二连接块弹力,从而更好的对圆锥滚子本体进行抓取,达到了使得对圆锥滚子进行抓取时抓取更加稳定,同时减小了人工成本和提高了工作效率。与现有技术相比,该中国专利号为CN118143723A的发明专利解决了对圆锥滚子进行转移一般是由人工用铁夹进行抓取物,从一个工位转移到另一个工位,人工用铁夹进行抓取物料,增加了人工成本且效率低,同时由于人力有限,会出现夹不住物料的问题。

[0004] 但上述装置在实际的使用过程中,机构夹取轴承前需要将轴承运送到预定位置,而且对定位的准确度要求较高,轴承偏离预定位置一定距离很容易导致夹取件与轴承间的接触效果不足,从而降低机构的夹取稳定性,因此,提出一种用于轴承的手爪式抓取机构。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为了解决,机构夹取轴承前需要将轴承运送到预定位置,而且对定位的准确度要求较高,轴承偏离预定位置一定距离很容易导致夹取件与轴承间的接触效果不足,从而降低机构的夹取稳定性的缺点,而提出的一种用于轴承的手爪式抓取机构。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0007] 一种用于轴承的手爪式抓取机构,包括气缸,所述气缸下端固定连接有安装板,所述安装板下端固定连接有电动伸缩杆,所述电动伸缩杆底部设置有有定位机构,所述电动伸缩杆可带动定位机构上下移动,所述定位机构带动两侧设置的定位块向外伸展;

[0008] 所述安装板底部设置有抓取机构,所述抓取机构可带动两侧设置的夹取板向内闭

合对轴承外环进行夹持,所述夹取板底部设置有夹头,所述夹头为弧形结构,所述气缸后端固定连接传动机构,所述传动机构可带动气缸进行移动,所述传动机构底部固定连接支撑杆,所述支撑杆下端设置有转动机构,所述转动机构可带动支撑杆发生转动。

[0009] 上述技术方案进一步包括:

[0010] 所述定位机构包括固定连接在电动伸缩杆底部的定位壳体,所述定位壳体内部固定连接定位架,所述定位架上部设置有第四电机,所述第四电机输出端设置有定位组件,所述定位组件两侧固定连接定位块。

[0011] 所述定位组件包括第四电机输出端设置的蜗杆,所述蜗杆与定位架之间转动连接,所述蜗杆两侧对称啮合连接第四齿轮,所述第四齿轮与定位架之间转动连接,所述第四齿轮固定连接蜗轮,所述蜗轮啮合连接传动齿条,所述传动齿条与定位架之间滑动连接,所述传动齿条远离定位架一侧固定连接定位块。

[0012] 所述抓取机构包括固定连接在安装板底部的夹取壳体,所述夹取壳体一侧设置第三电机,所述第三电机输出端设置有抓取组件。

[0013] 所述抓取组件包括第三电机输出端设置的第五齿轮,所述第五齿轮啮合连接第三齿轮,所述第三齿轮两侧固定连接第二丝杆,所述第二丝杆螺纹连接夹取板。

[0014] 所述夹取壳体底部固定连接限位杆,所述限位杆两侧滑动连接夹取板。

[0015] 所述传动机构包括支撑杆上端固定连接的传动槽,所述传动槽一侧设置第二电机,所述第二电机输出端设置传动组件。

[0016] 所述传动组件包括第二电机输出端设置的第一丝杆,所述第一丝杆与传动槽之间转动连接,所述第一丝杆螺纹连接传动件,所述传动件与传动槽之间滑动连接,所述传动件远离传动槽一侧固定连接气缸。

[0017] 所述转动机构包括设置在支撑杆下侧的转动底座,所述转动底座内部设置第一电机,所述第一电机输出端设置转动组件。

[0018] 所述转动组件包括第一电机输出端设置的第一齿轮,所述第一齿轮啮合连接第二齿轮,所述第二齿轮与转动底座之间转动连接,所述第二齿轮远离转动底座一侧固定连接支撑杆。

[0019] 本发明具备以下有益效果:

[0020] 1、本发明中,轴承抓取过程中,可先通过电动伸缩杆带动底部设置的定位机构向下移动,使其进入到轴承内圈,接着只需启动定位机构,通过定位机构可带动两侧设置的定位块向外部伸展,从而顶住轴承内圈,而在定位块伸展过程中可将轴承定位到与定位壳体同轴心,从而使得后续抓取过程无需再对轴承进行定位,方便快捷,而且定位机构还可通过定位块从内部为轴承提供固定,与抓取机构内外配合,还能够有效提高抓取过程中的稳定性。

[0021] 2、本发明中,完成抓取后,通过传动机构可带动固定连接的气缸进行移动,进而带动抓取的轴承进行移动,而通过滚珠丝杆的移动方式又保证了移动过程的稳定性以及移动距离的精确性,在通过底部设置的转动机构带动轴承进行转动,可高效且稳定的将轴承移动到另一个加工台。

附图说明

[0022] 图1为本发明提出的一种用于轴承的手爪式抓取机构的结构示意图；

[0023] 图2为本发明中的转动机构内部结构示意图；

[0024] 图3为本发明中的传动机构结构示意图；

[0025] 图4为本发明中的定位机构和抓取机构整体示意图；

[0026] 图5为本发明中的抓取机构示意图；

[0027] 图6为本发明中的抓取机构内部示意图；

[0028] 图7为本发明中的定位机构示意图；

[0029] 图8为本发明中的定位机构内部示意图；

[0030] 图9为本发明中的定位组件结构示意图。

[0031] 图中:1、气缸;2、安装板;3、夹取板;4、电动伸缩杆;5、传动槽;6、支撑杆;7、转动底座;8、第一电机;9、第一齿轮;10、第二齿轮;11、第二电机;12、第一丝杆;13、传动件;14、定位壳体;15、夹取壳体;16、第三电机;17、夹头;18、第三齿轮;19、第二丝杆;20、限位杆;21、定位块;22、定位架;23、传动齿条;24、第四电机;25、蜗杆;26、蜗轮;27、第四齿轮;28、第五齿轮。

具体实施方式

[0032] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0033] 实施例一

[0034] 如图1-图9所示,一种用于轴承的手爪式抓取机构,包括气缸1,气缸1下端固定连接有安装板2,安装板2下端固定连接有电动伸缩杆4,电动伸缩杆4底部设置有定位机构,电动伸缩杆4可带动定位机构上下移动,定位机构带动两侧设置的定位块21向外伸展;

[0035] 安装板2底部设置有抓取机构,抓取机构可带动两侧设置的夹取板3向内闭合对轴承外环进行夹持,夹取板3底部设置有夹头17,夹头17为弧形结构,气缸1后端固定连接有传动机构,传动机构可带动气缸1进行移动,传动机构底部固定连接有支撑杆6,支撑杆6下端设置有转动机构,转动机构可带动支撑杆6发生转动;

[0036] 定位机构包括固定连接在电动伸缩杆4底部的定位壳体14,定位壳体14内部固定连接有定位架22,定位架22上部设置有第四电机24,第四电机24输出端设置有定位组件,定位组件包括第四电机24输出端设置的蜗杆25,蜗杆25与定位架22之间转动连接,蜗杆25两侧对称啮合连接有第四齿轮27,第四齿轮27与定位架22之间转动连接,第四齿轮27固定连接有蜗轮26,蜗轮26啮合连接有传动齿条23,传动齿条23与定位架22之间滑动连接,传动齿条23远离定位架22一侧固定连接有定位块21;

[0037] 抓取机构包括固定连接在安装板2底部的夹取壳体15,夹取壳体15一侧设置有第三电机16,第三电机16输出端设置有抓取组件,抓取组件包括第三电机16输出端设置的第五齿轮28,第五齿轮28啮合连接有第三齿轮18,第三齿轮18两侧固定连接有第二丝杆19,第二丝杆19螺纹连接有夹取板3,夹取壳体15底部固定连接有有限位杆20,限位杆20两侧滑动连

接有夹取板3。

[0038] 本实施例中,使用时,首先通过气缸1带动安装板2向下移动,当接近轴承后停止移动,随后启动安装板2底部设置的电动伸缩杆4,通过电动伸缩杆4带动定位壳体14向下移动,使定位壳体14进入到轴承内圈,接着启动第四电机24,通过第四电机24带动蜗杆25发生转动,蜗杆25转动带动两侧啮合连接的蜗轮26转动,而蜗轮26转动可带动固定连接的第四齿轮27也发生转动,第四齿轮27转动可带动啮合连接的传动齿条23发生移动,从而带动两侧的定位块21向外移动伸展,而定位块21伸展过程中可推动轴承使其移动到与定位壳体14同轴,从而迅速对轴承进行定位,同时通过定位块21对轴承内圈进行支撑固定,保证了抓取过程中轴承的稳定;

[0039] 固定完成后启动第三电机16,通过第三电机16带动第五齿轮28发生转动,第五齿轮28转动可带动啮合连接的第三齿轮18转动,而第三齿轮18转动可对两侧固定连接的第二丝杆19转动,通过第二丝杆19转动可带动螺纹连接的夹取板3发生移动,从而向内闭合带动底部设置的夹头17对轴承的外圈进行夹持,而夹取板3移动过程中限位杆20可对夹取板3进行限位,保证夹取板3移动过程中的稳定性,通过定位块21从内部为轴承提供固定,与夹头17内外配合,还能够有效提高抓取效果。

[0040] 实施例二

[0041] 如图1-图9所示,传动机构包括支撑杆6上端固定连接的传动槽5,传动槽5一侧设置有第二电机11,第二电机11输出端设置有传动组件,传动组件包括第二电机11输出端设置的第一丝杆12,第一丝杆12与传动槽5之间转动连接,第一丝杆12螺纹连接有传动件13,传动件13与传动槽5之间滑动连接,传动件13远离传动槽5一侧固定连接有气缸1;

[0042] 转动机构包括设置在支撑杆6下侧的转动底座7,转动底座7内部设置有第一电机8,第一电机8输出端设置有转动组件,转动组件包括第一电机8输出端设置的第一齿轮9,第一齿轮9啮合连接有第二齿轮10,第二齿轮10与转动底座7之间转动连接,第二齿轮10远离转动底座7一侧固定连接有支撑杆6。

[0043] 本实施例中,完成抓取后,启动气缸1使其带动轴承上升,接着启动第二电机11,通过第二电机11带动第一丝杆12发生转动,第一丝杆12转动带动螺纹连接的传动件13发生移动,进而带动固定连接的气缸1发生移动,而通过滚珠丝杆的移动方式又保证了移动过程的稳定性以及移动距离的精确性,而通过启动转动底座7内部设置第一电机8可带动第一齿轮9进行转动,第一齿轮9转动带动啮合连接的第二齿轮10发生转动,可带动支撑杆6以及支撑杆6上方设置的抓取机构进行转动,通过传动机构与转动机构相配合,可高效且稳定的将轴承移动到另一个加工台。

[0044] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变形,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

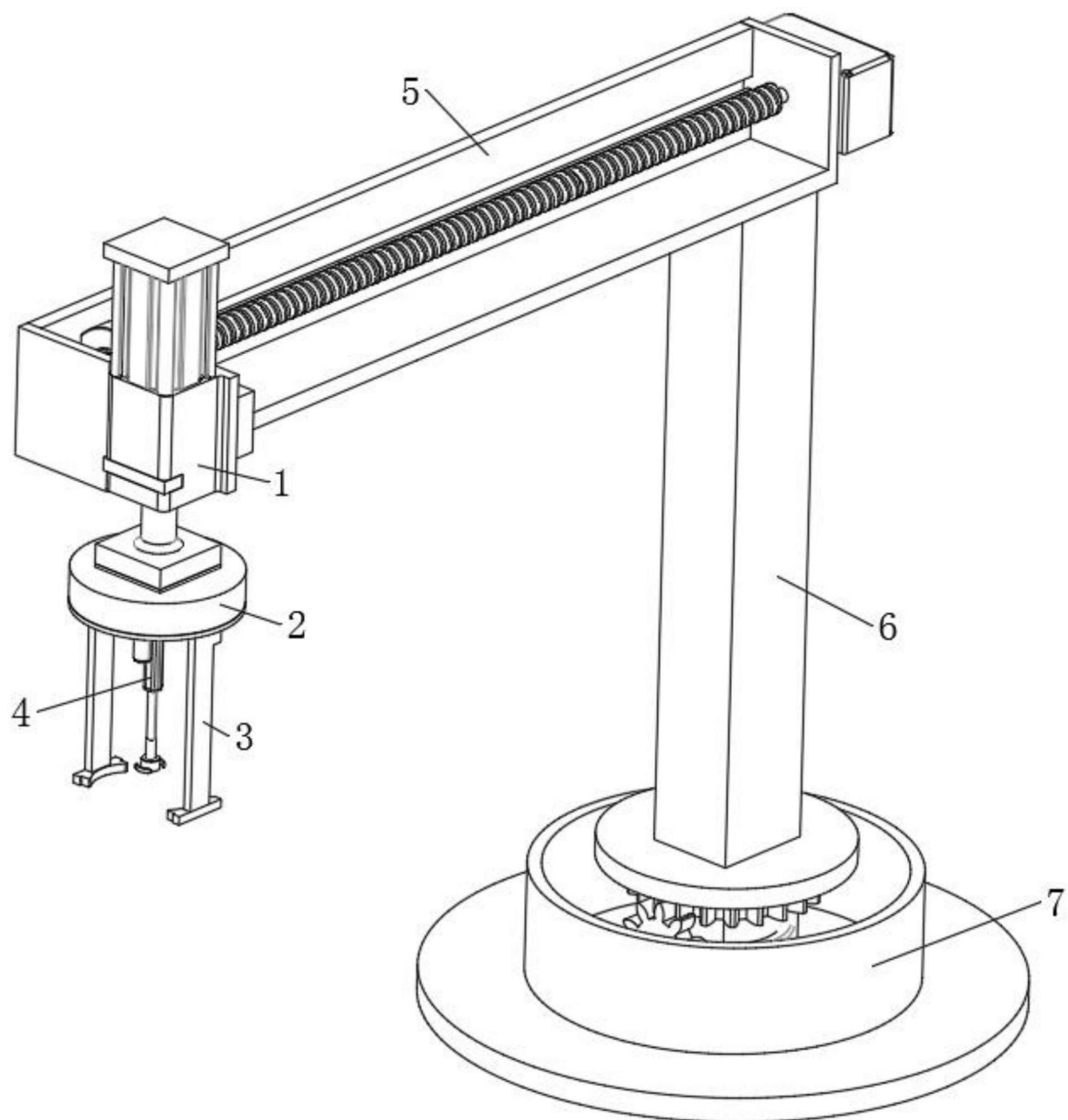


图1

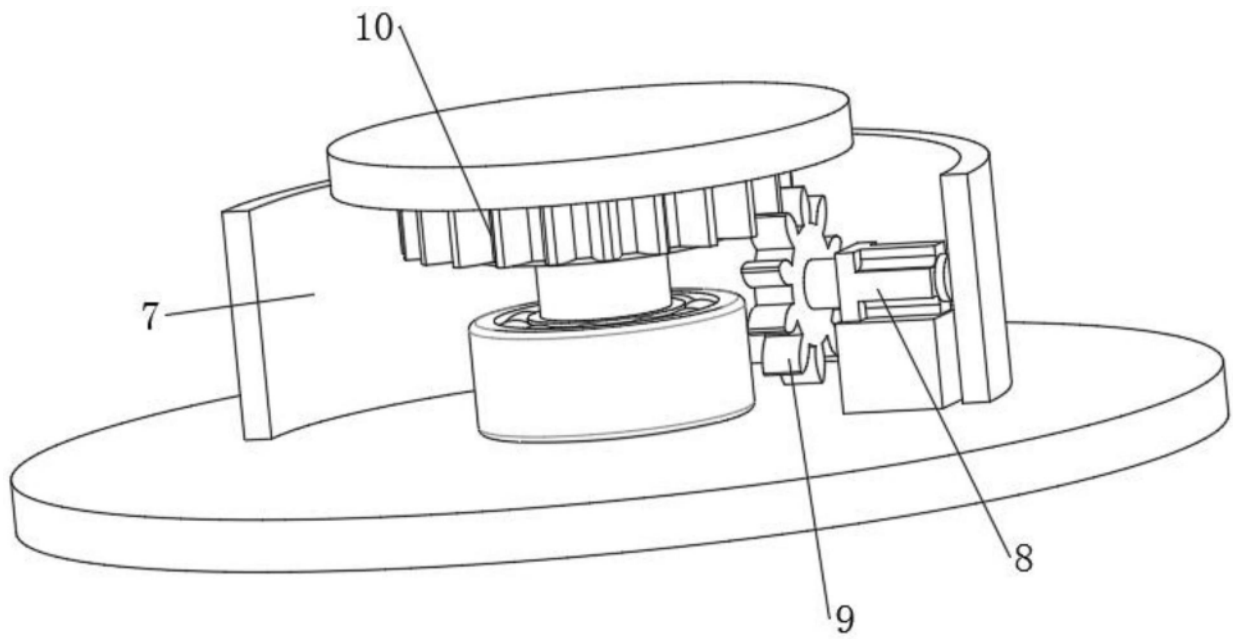


图2

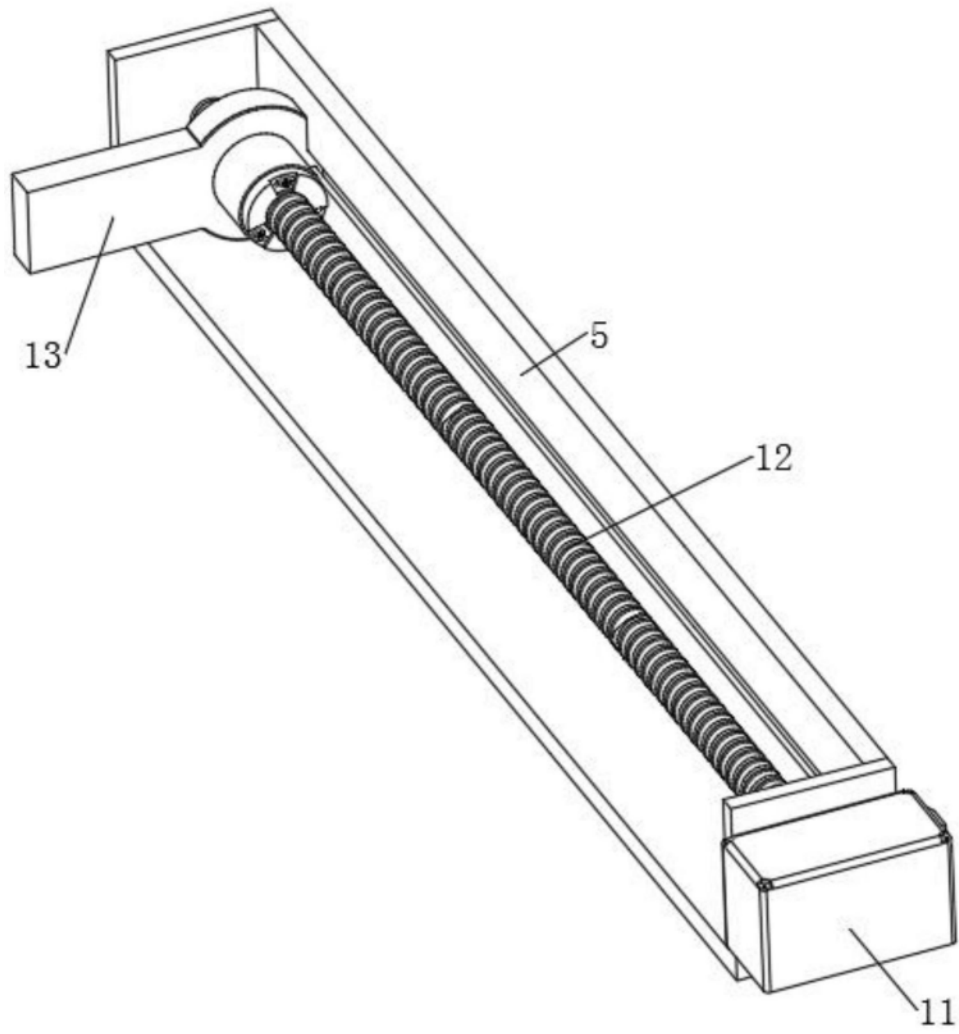


图3

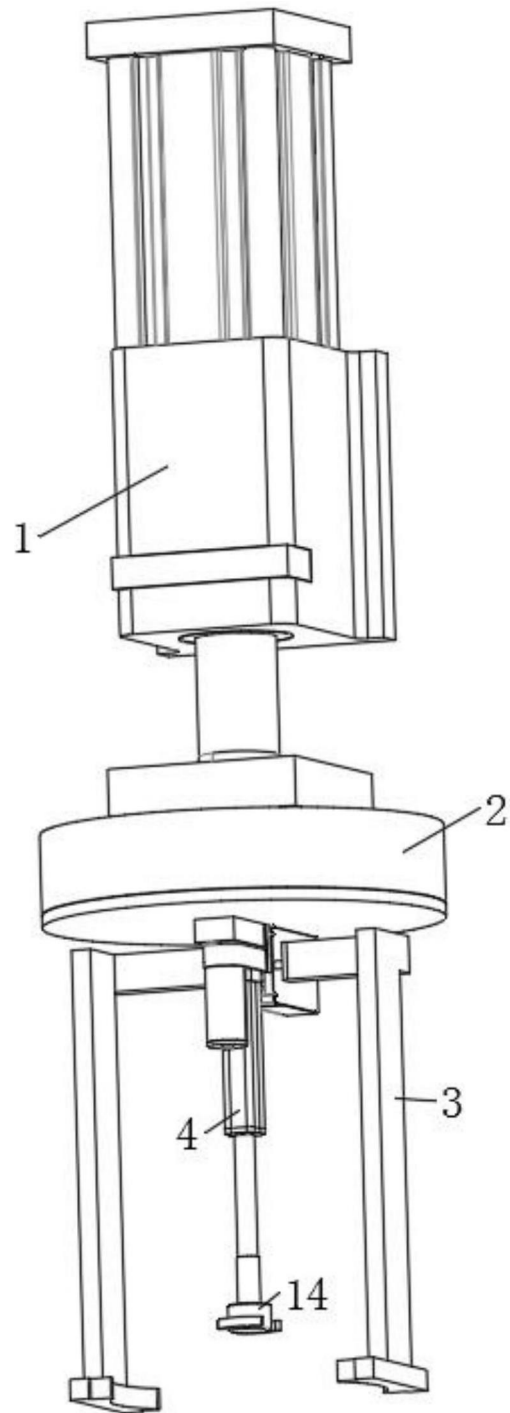


图4

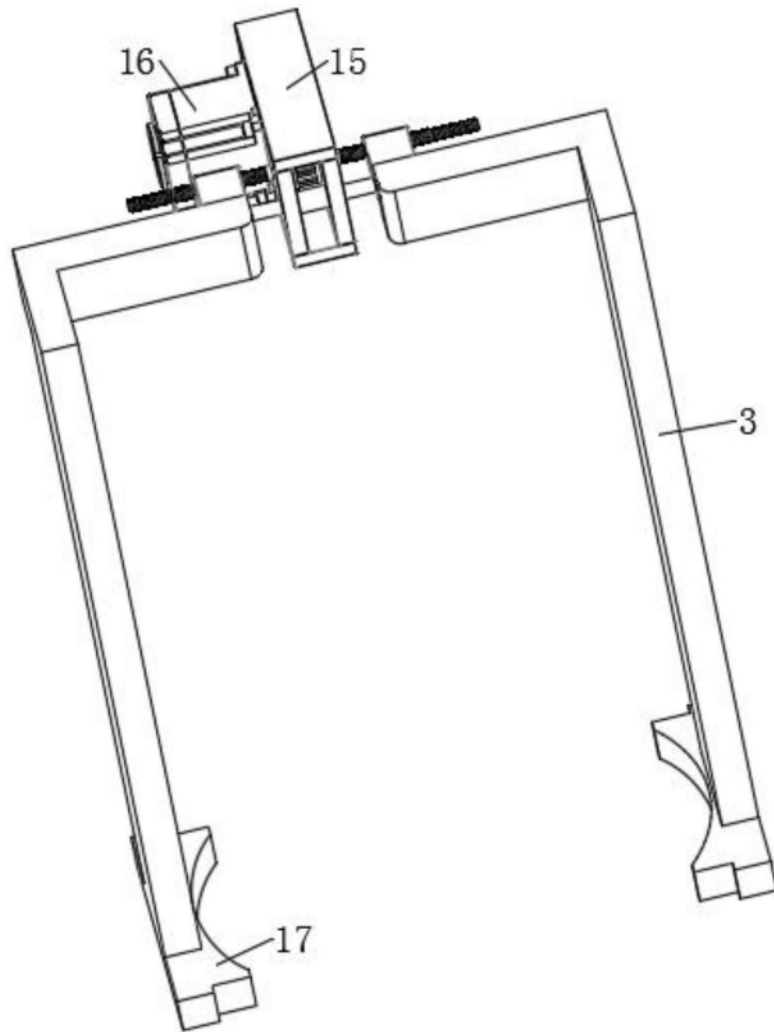


图5

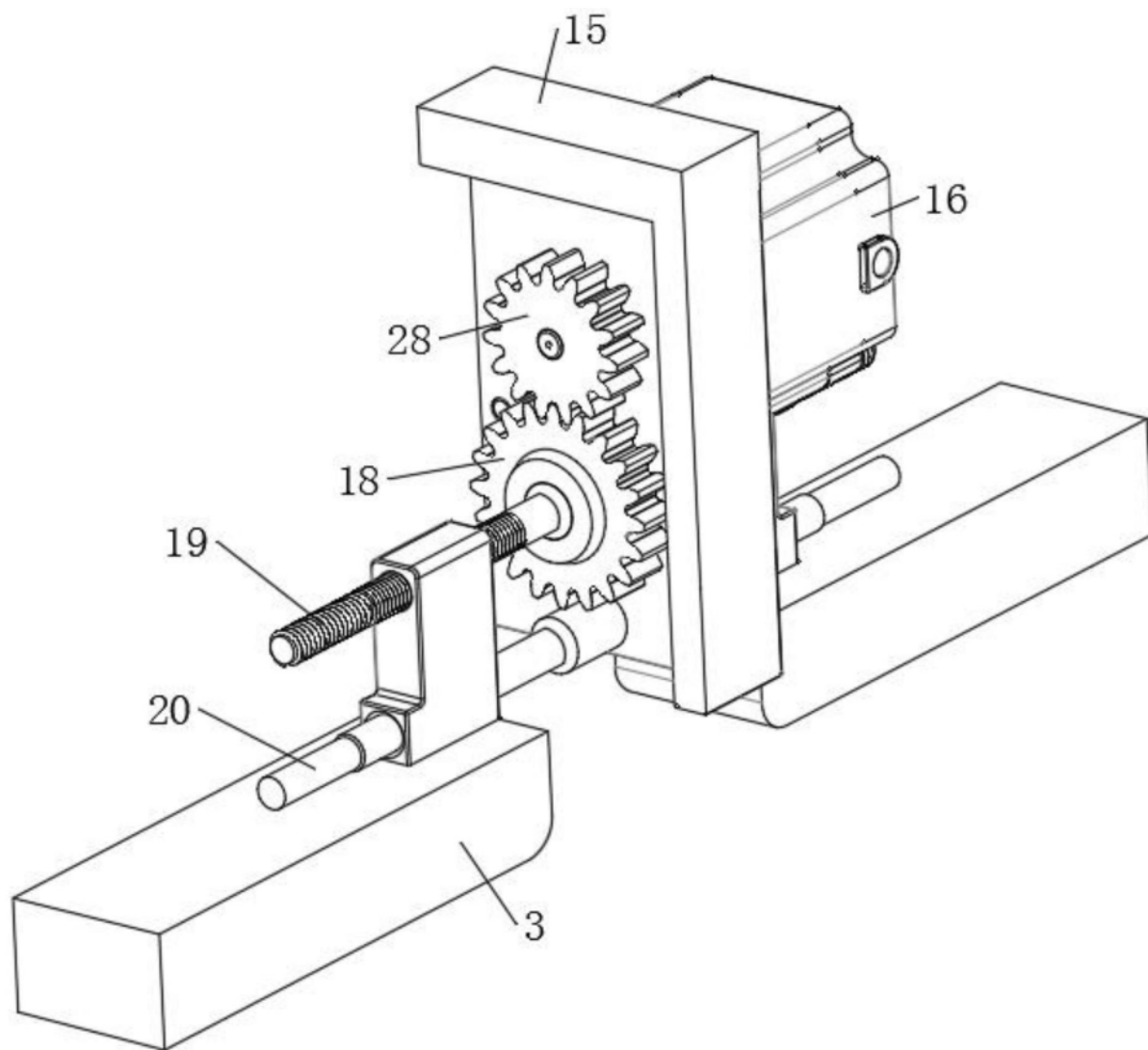


图6

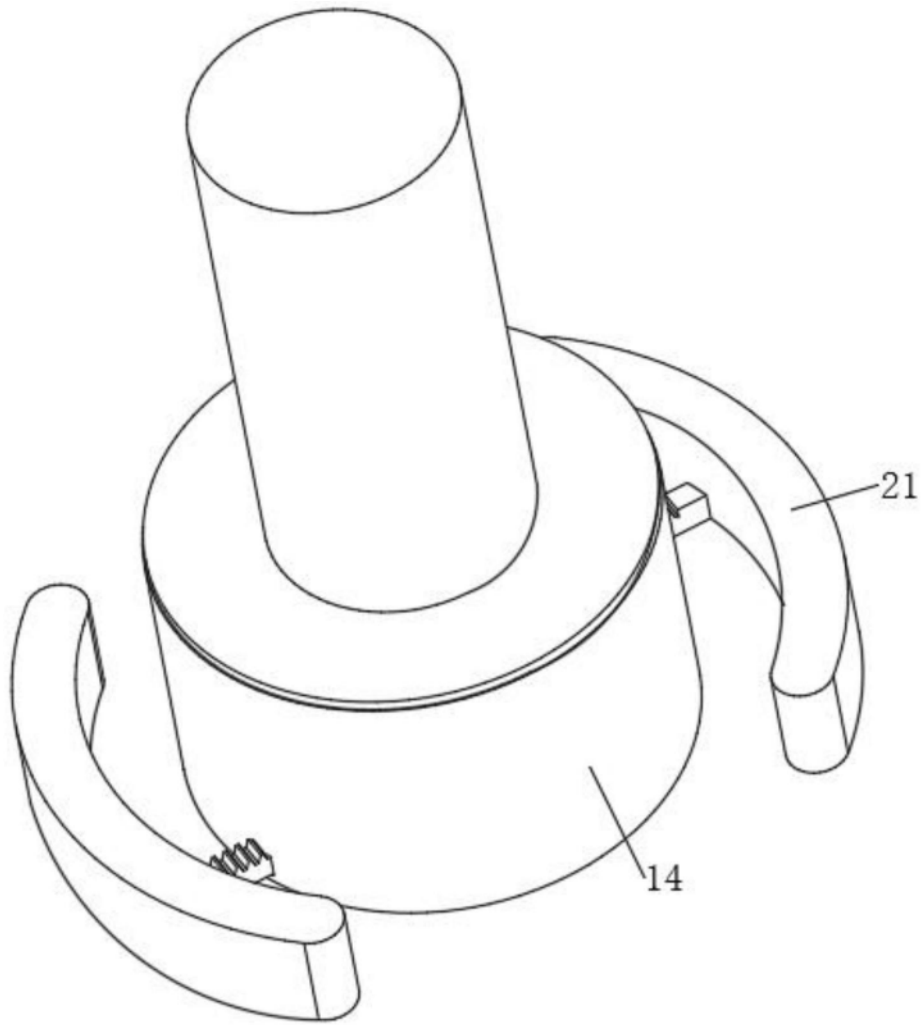


图7

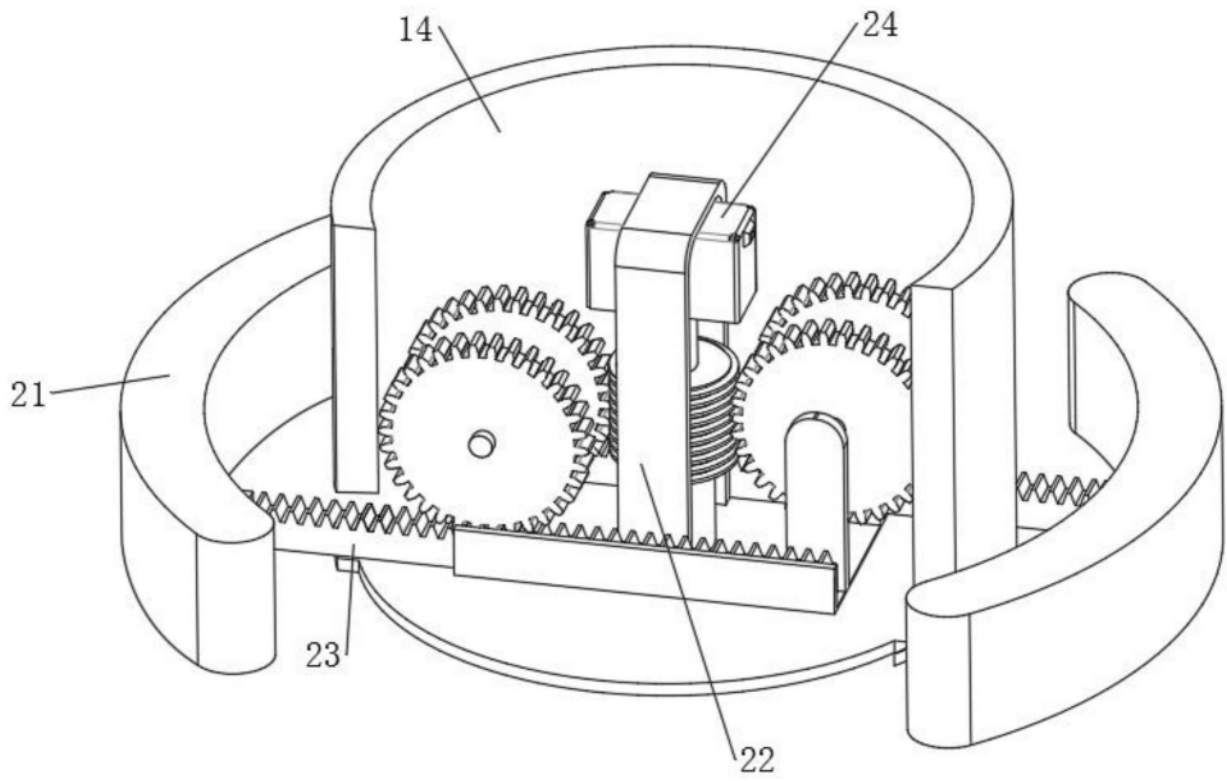


图8

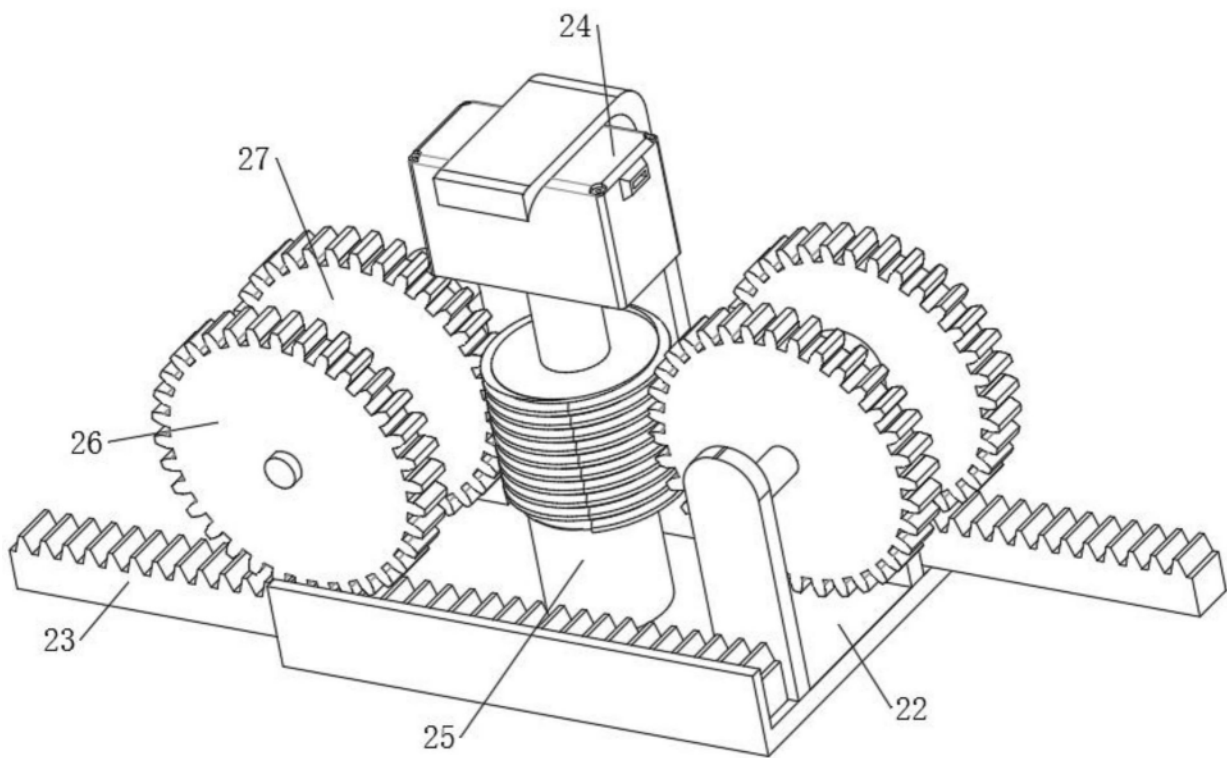


图9