



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219818941 U

(45) 授权公告日 2023. 10. 13

(21) 申请号 202321326106.1

(22) 申请日 2023.05.25

(73) 专利权人 荆州市郢琳机械制造有限公司
地址 434000 湖北省荆州市城南开发区郢都南路东侧

(72) 发明人 丁昌明 黄泉

(74) 专利代理机构 武汉经世知识产权代理事务
所(普通合伙) 42254
专利代理师 余攀

(51) Int.Cl.
B23Q 3/08 (2006.01)

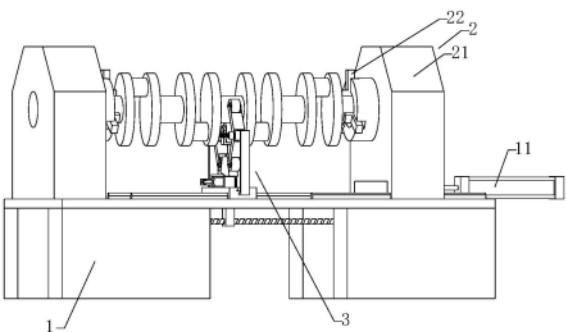
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种用于曲轴加工的夹具

(57) 摘要

本实用新型涉及曲轴加工技术领域,公开了一种用于曲轴加工的夹具,包括机架,所述机架上对称设置有定位夹持组件,其中一个定位夹持组件与机架滑动连接,所述机架上还设置有承托组件,所述承托组件包括滑动连接在机架上的支撑板,所述支撑板上滑动连接有推动块,所述推动块上方设置有承托块,所述承托块与推动块相接触,所述支撑板上设置有第一气缸,所述推动块与第一气缸输出端固定连接,所述支撑板上垂直设置有支撑块,所述承托块与支撑块滑动连接,所述承托块上方固定连接有传动杆一,所述传动杆一上转动连接有承托轮,所述承托块两侧设置有侧托机构。本实用新型具有避免曲轴加工时产生径向位移,提高加工精度的效果。



1. 一种用于曲轴加工的夹具,包括机架(1),其特征在于:所述机架(1)上对称设置有定位夹持组件(2),其中一个定位夹持组件(2)与机架(1)滑动连接,所述机架(1)上还设置有承托组件(3),所述承托组件(3)包括滑动连接在机架(1)上的支撑板(31),所述支撑板(31)上滑动连接有推动块(32),所述推动块(32)上方设置有承托块(33),所述承托块(33)与承托块(33)相接触,所述支撑板(31)上设置有第一气缸(34),所述推动块(32)与第一气缸(34)输出端固定连接,所述支撑板(31)上垂直设置有支撑块(35),所述承托块(33)与支撑块(35)滑动连接,所述承托块(33)上方固定连接有传动杆一(36),所述传动杆一(36)上转动连接有承托轮(4),所述承托块(33)两侧设置有侧托机构(37)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于曲轴加工的夹具,其特征在于:所述侧托机构(37)包括与承托块(33)侧壁相接触的接触轮(371)、与接触轮(371)转动连接的传动杆二(372)、与传动杆二(372)远离接触轮(371)一端固定连接的传动杆三(373)、与传动杆三(373)远离传动杆二(372)一端转动连接的承托轮(4),所述传动杆二(372)与传动杆三(373)构成“V”型,所述传动杆二(372)与传动杆三(373)的固定端铰接有支撑杆(374),所述支撑杆(374)另一端固定连接在支撑板(31)上;两个所述传动杆二(372)与传动杆三(373)的固定端之间固定设置有弹簧(375)。

3. 根据权利要求2所述的一种用于曲轴加工的夹具,其特征在于:所述推动块(32)上设置有斜向的第一楔形部,所述承托块(33)的两侧倾斜角度相等且所述承托块(33)底部设置有与第一楔形部契合的第二楔形部。

4. 根据权利要求2所述的一种用于曲轴加工的夹具,其特征在于:所述支撑板(31)上设置有凹槽一,所述推动块(32)底部设置有与凹槽一契合的凸槽一;所述支撑块(35)上设置有竖直方向的凹槽二,所述承托块(33)上设置有与凹槽二契合的凸槽二。

5. 根据权利要求1所述的一种用于曲轴加工的夹具,其特征在于:所述机架(1)上设置有导轨一(5),所述支撑板(31)底部设置有与导轨一(5)契合的滑槽一,所述支撑板(31)远离承托块(33)的一侧固定连接有移动块(7),所述机架(1)上设置有供移动块(7)穿过的孔洞,所述移动块(7)上螺纹连接有螺杆(8),所述螺杆(8)一端固定连接有驱动电机(9),所述驱动电机(9)固定设置在机架(1)上。

6. 根据权利要求5所述的一种用于曲轴加工的夹具,其特征在于:所述定位夹持组件(2)包括设置在机架(1)上的固定座(21),所述固定座(21)上转动连接有转动板,所述固定座(21)上设置有驱动转动板转动的转动电机,所述转动板上设置有夹持机构,所述夹持机构包括卡盘体、卡爪(22)和卡爪驱动机构,所述卡盘体设置在转动板上,所述卡爪(22)周向均匀分布在卡盘体上,所述卡爪(22)与卡盘体滑动连接。

7. 根据权利要求6所述的一种用于曲轴加工的夹具,其特征在于:所述卡爪驱动机构设置于固定座(21)内部,所述卡爪驱动机构包括固定在转动板上的安装板,所述安装板上固定有固定板,所述固定板上转动连接有圆环形旋转板,所述旋转板上沿周向均匀开设有若干凸轮槽,所述固定板上周向均匀固定有若干限位块,所述限位块位于旋转板远离固定板的一侧,所述限位块两端设有滑槽,相邻所述限位块之间设有与滑槽嵌合的滑块,若干所述滑块上靠近内部中心的一端与卡爪(22)固定连接,所述滑块上靠近旋转板一侧设有与凸轮槽嵌合的凸块,所述安装板上转动连接有控制旋转板转动的第二气缸。

8. 根据权利要求6所述的一种用于曲轴加工的夹具,其特征在于:所述机架(1)上设置

有导轨二(6),所述固定座(21)底部设置有与导轨二(6)契合的滑槽二,所述固定座(21)上固定连接有第三气缸(10),所述第三气缸(10)固定连接在机架(1)上。

9.根据权利要求8所述的一种用于曲轴加工的夹具,其特征在于:所述导轨一(5)与导轨二(6)平行设置。

一种用于曲轴加工的夹具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及曲轴加工技术领域,特别涉及一种用于曲轴加工的夹具。

背景技术

[0002] 曲轴是发动机的主要旋转机构,它担负着将活塞的上下往复运动转变为自身的圆周运动,曲轴的结构是极其精妙,巧妙的设计有主轴、连杆轴、曲柄、平衡重和油道等结构,但正是由于其结构的巧妙,加工过程相应的也较为复杂。

[0003] 在加工曲轴的过程中,一般都需对曲轴的一端进行夹持固定,防止在加工的过程中曲轴发生移动导致加工出来的曲轴不符合要求,目前,加工曲轴一般都是先夹持曲轴一端,加工完一段后卸下曲轴,调整好曲轴的位置再对其夹持,然后再加工,由于是人工操作,不能保证曲轴的同轴度。授权公告号为CN208592626U的专利提供了一种曲轴加工用夹具,包括外壳、固定座和曲轴定位块,所述固定座上开有螺孔,所述固定座内侧固定连接有限位筒,所述限位筒内侧固定连接有弹簧,所述弹簧一端固定连接有曲轴定位块,所述外壳内侧固定连接有导向杆,所述外壳内侧转动连接有传动螺杆,所述传动螺杆外侧螺旋连接有紧固夹块,所述紧固夹块一侧固定连接有橡胶垫,所述传动螺杆一端固定连接有锥齿轮,所述锥齿轮外侧螺旋连接有主动齿轮;本实用新型中,通过设置的曲轴定位块使曲轴定位,通过设置的紧固夹块使曲轴固定。虽此实用新型解决了加工同轴度的问题,但使用此装置对曲轴进行夹持加工时,会产生由于曲轴长度过长、端部支撑不够造成曲轴径向的位移,使加工精度不高。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种用于曲轴加工的夹具,具有避免曲轴加工时产生径向位移,提高加工精度的效果。

[0005] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种用于曲轴加工的夹具,包括机架,其特征在于:所述机架上对称设置有定位夹持组件,其中一个定位夹持组件与机架滑动连接,所述机架上还设置有承托组件,所述承托组件包括滑动连接在机架上的支撑板,所述支撑板上滑动连接有推动块,所述推动块上方设置有承托块,所述承托块与推动块相接触,所述支撑板上设置有第一气缸,所述推动块与第一气缸输出端固定连接,所述支撑板上垂直设置有支撑块,所述承托块与支撑块滑动连接,所述承托块上方固定连接有传动杆一,所述传动杆一上转动连接有承托轮,所述承托块两侧设置有侧托机构。

[0006] 通过采用上述技术方案,将曲轴放置在两个定位夹持组件之间,定位夹持组件会将曲轴端部固定,承托组件中第一气缸启动,控制推动块移动,进而控制承托块上升,使设置在承托块上的承托轮上升与曲轴轴颈接触,在曲轴进行旋转加工时,承托轮会跟着曲轴旋转同时为曲轴提供支撑力,防止由于曲轴长度过长,在旋转加工的过程中仅靠端部的夹持支撑无法保证加工精度的问题。

[0007] 本实用新型的进一步设置为:所述侧托机构包括与承托块侧壁相接触的接触轮、

与接触轮转动连接的传动杆二、与传动杆二远离接触轮一端固定连接的传动杆三、与传动杆三远离传动杆二一端转动连接的承托轮,所述传动杆二与传动杆三构成“V”型,所述传动杆二与传动杆三的固定端铰接有支撑杆,所述支撑杆另一端固定连接在支撑板上;两个所述传动杆二与传动杆三的固定端之间固定设置有弹簧。

[0008] 通过采用上述技术方案,承托块上升时,两个与承托块侧壁接触的接触轮之间的距离增加,在传动杆二与传动杆三作用下,与传动杆三转动连接的两个承托轮之间距离缩小,从而承托轮会与曲轴轴颈接触,在三个承托轮的承托作用下,能够有效避免曲轴的径向位移,提高加工精度和速率;弹簧能够为两个传动杆二和传动杆三提供支撑力,使侧托机构的两个承托轮始终与曲轴接触。

[0009] 本实用新型的进一步设置为:所述推动块上设置有斜向的第一楔形部,所述承托块的两侧倾斜角度相等且所述承托块底部设置有与第一楔形部契合的第二楔形部。

[0010] 通过采用上述技术方案,第一楔形部与第二楔形部的设计,使得推动块在移动时能够控制承托块的竖向位置;承托块两侧倾斜角度相同,能够实现侧抛机构中接触轮同步运动,令与传动杆三转动连接的承托轮实现同步靠近或远离。

[0011] 本实用新型的进一步设置为:所述支撑板上设置有凹槽一,所述推动块底部设置有与凹槽一契合的凸槽一;所述支撑块上设置有竖直方向的凹槽二,所述承托块上设置有与凹槽二契合的凸槽二。

[0012] 通过采用上述技术方案,凹槽与凸槽的对应设置,使得推动块与承托块沿设定的方向移动,保证三个承托轮能够与曲轴接触,保证加工工作的完成。

[0013] 本实用新型的进一步设置为:所述机架上设置有导轨一,所述支撑板底部设置有与导轨一契合的滑槽一,所述支撑板远离承托块的一侧固定连接有移动块,所述机架上设置有供移动块穿过的孔洞,所述移动块上螺纹连接有螺杆,所述螺杆一端固定连接有驱动电机,所述驱动电机固定设置在机架上。

[0014] 通过采用上述技术方案,驱动电机启动,控制螺杆转动,从而使螺纹连接在螺杆上的移动块移动,从而控制承托组件沿导轨一的方向移动,在曲轴加工过程中,承托组件能够始终位于加工位置的一侧,避免曲轴在加工时产生径向位移。

[0015] 本实用新型的进一步设置为:所述定位夹持组件包括设置在机架上的固定座,所述固定座上转动连接有转动板,所述固定座上设置有驱动转动板转动的转动电机,所述转动板上设置有夹持机构,所述夹持机构包括卡盘体、卡爪和卡爪驱动机构,所述卡盘体设置在转动板上,所述卡爪周向均匀分布在卡盘体上,所述卡爪与卡盘体滑动连接。

[0016] 通过采用上述技术方案,卡爪驱动机构控制卡爪同步相向或相离运动,从而实现曲轴两端的夹持和取出,同时卡爪能够实现曲轴的定心,使曲轴的定位准确,提高加工精度。

[0017] 本实用新型的进一步设置为:所述卡爪驱动机构设置在固定座内部,所述卡爪驱动机构包括固定在转动板上的安装板,所述安装板上固定有固定板,所述固定板上转动连接有圆环形旋转板,所述旋转板上沿周向均匀开设有若干凸轮槽,所述固定板上周向均匀固定有若干限位块,所述限位块位于旋转板远离固定板的一侧,所述限位块两端设有滑槽,相邻所述限位块之间设有与滑槽嵌合的滑块,若干所述滑块上靠近内部中心的一端与卡爪固定连接,所述滑块上靠近旋转板一侧设有与凸轮槽嵌合的凸块,所述安装板上转动连接

有控制旋转板转动的第二气缸。

[0018] 通过采用上述技术方案,第二气缸推动旋转板旋转,控制凸轮槽移动,此时嵌入凸轮槽的凸块随之运动,滑块会跟随凸块一起运动,又在限位块的控制下滑块会同步向中心移动,此时卡爪会将曲轴端部夹紧,完成定位夹持工作。

[0019] 本实用新型的进一步设置为:所述机架上设置有导轨二,所述固定座底部设置有与导轨二契合的滑槽二,所述固定座上固定连接有第三气缸,所述第三气缸固定连接在机架上。

[0020] 通过采用上述技术方案,第三气缸能够控制固定座在机架上沿导轨二的方向移动,改变定位夹持组件之间的距离,从而适应不同长度的曲轴。

[0021] 本实用新型的进一步设置为:所述导轨一与导轨二平行设置。

[0022] 通过采用上述技术方案,导轨一和导轨二平行设置,使得承托组件始终与定位夹持组件同轴移动,保证承托组件能够与曲轴接触完成承托工作。

[0023] 本实用新型的有益效果是:

[0024] 1、本实用新型设计定位夹持组件对曲轴进行定位夹持,设计承托组件对曲轴轴颈承托,在曲轴进行旋转加工的过程中,承托轮会跟着曲轴旋转同时为曲轴提供支撑力,防止由于曲轴长度过长,在旋转加工的过程中仅靠端部的夹持支撑无法保证加工精度,会产生径向位移的问题。

[0025] 2、本实用新型中承托组件能够在驱动电机的作用下,沿曲轴轴向改变位置,使得在加工不同部位时,承托组件能够始终位于加工部位一侧,避免曲轴在加工时产生径向位移。

[0026] 3、本实用新型中定位夹持组件的一个能够在第三气缸的驱动下沿导轨二的方向移动,能够夹持不同长度的曲轴,实用程度较高。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0028] 图1是本实用新型结构示意图。

[0029] 图2是本实用新型结构示意图。

[0030] 图3是本实用新型承托组件示意图。

[0031] 图4是本实用新型承托组件示意图。

[0032] 图中,1、机架;2、定位夹持组件;21、固定座;22、卡爪;3、承托组件;31、支撑板;32、推动块;33、承托块;34、第一气缸;35、支撑块;36、传动杆一;37、侧托机构;371、接触轮;372、传动杆二;373、传动杆三;374、支撑杆;375、弹簧;4、承托轮;5、导轨一;6、导轨二;7、移动块;8、螺杆;9、驱动电机;10、第三气缸。

具体实施方式

[0033] 下面将结合具体实施例对本实用新型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实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0034] 实施例:请参阅图1-4,一种用于曲轴加工的夹具,包括机架1,机架1上对称设置有定位夹持组件2,其中一个定位夹持组件2与机架1滑动连接,机架1上还设置有承托组件3,承托组件3包括滑动连接在机架1上的支撑板31,支撑板31上滑动连接有推动块32,推动块32上方设置有承托块33,所述承托块33与推动块32相接触,所述支撑板31上设置有第一气缸34,所述推动块32与第一气缸34输出端固定连接,所述支撑板31上垂直设置有支撑块35,所述承托块33与支撑块35滑动连接,所述承托块33上方固定连接有传动杆一36,所述传动杆一36上转动连接有承托轮4,所述承托块33两侧设置有侧托机构37;所述侧托机构37包括与承托块33侧壁相接触的接触轮371、与接触轮371转动连接的传动杆二372、与传动杆二372远离接触轮371一端固定连接的传动杆三373、与传动杆三373远离传动杆二372一端转动连接的承托轮4,所述传动杆二372与传动杆三373构成“V”型,所述传动杆二372与传动杆三373的固定端铰接有支撑杆374,所述支撑杆374另一端固定连接在支撑板31上;两个所述传动杆二372与传动杆三373的固定端之间固定设置有弹簧375。将曲轴放置在两个定位夹持组件2之间,定位夹持组件2会将曲轴端部固定,承托组件3中第一气缸34启动,控制推动块32移动,进而控制承托块33上升,使设置在承托块33上的承托轮4上升与曲轴轴颈接触,承托块33上升时,两个与承托块33侧壁接触的接触轮371之间的距离增加,在传动杆二372与传动杆三373作用下,与传动杆三373转动连接的两个承托轮4之间距离缩小,从而承托轮4会与曲轴轴颈接触,在三个承托轮4的承托作用下,能够有效避免曲轴的径向位移,提高加工精度和速率;弹簧375能够为两个传动杆二372和传动杆三373提供支撑力,使侧托机构37的两个承托轮4始终与曲轴接触。

[0035] 推动块32上设置有斜向的第一楔形部,承托块33的两侧倾斜角度相等且承托块33底部设置有与第一楔形部契合的第二楔形部,第一楔形部与第二楔形部的设计,使得推动块32在移动时能够控制承托块33的竖向位置;承托块33两侧倾斜角度相同,能够实现侧抛机构中接触轮371同步运动,令与传动杆三373转动连接的承托轮4实现同步靠近或远离。

[0036] 支撑板31上设置有凹槽一,所述推动块32底部设置有与凹槽一契合的凸槽一;所述支撑块35上设置有竖直方向的凹槽二,所述承托块33上设置有与凹槽二契合的凸槽二,凹槽与凸槽的对应设置,使得推动块32与承托块33沿设定的方向移动,保证三个承托轮4能够与曲轴接触,保证加工工作的完成。

[0037] 机架1上设置有导轨一5,支撑板31底部设置有与导轨一5契合的滑槽一,支撑板31远离承托块33的一侧固定连接移动块7,机架1上设置有供移动块7穿过的孔洞,移动块7上螺纹连接有螺杆8,螺杆8一端固定连接驱动电机9,驱动电机9固定设置在机架1上,驱动电机9启动,控制螺杆8转动,从而使螺纹连接在螺杆8上的移动块7移动,从而控制承托组件3沿导轨一5的方向移动,在曲轴加工过程中,承托组件3能够始终位于加工位置的一侧,避免曲轴在加工时产生径向位移。

[0038] 定位夹持组件2包括设置在机架1上的固定座21,所述固定座21上转动连接有转动板,所述固定座21上设置有驱动转动板转动的转动电机,所述转动板上设置有夹持机构,所述夹持机构包括卡盘体、卡爪22和卡爪驱动机构,所述卡盘体设置在转动板上,所述卡爪22

周向均匀分布在卡盘体上,所述卡爪22与卡盘体滑动连接;卡爪驱动机构设置在固定座21内部,所述卡爪22驱动机构包括固定在转动板上的安装板,所述安装板上固定有固定板,所述固定板上转动连接有圆环形旋转板,所述旋转板上沿周向均匀开设有若干凸轮槽,所述固定板上周向均匀固定有若干限位块,所述限位块位于旋转板远离固定板的一侧,所述限位块两端设有滑槽,相邻所述限位块之间设有与滑槽嵌合的滑块,若干所述滑块上靠近内部中心的一端与卡爪22固定连接,所述滑块上靠近旋转板一侧设有与凸轮槽嵌合的凸块,所述安装板上转动连接有控制旋转板转动的第二气缸。卡爪驱动机构控制卡爪22同步相向或相离运动,从而实现对曲轴两端的夹持和取出,同时卡爪22能够实现曲轴的定心,使曲轴的定位准确,提高加工精度。

[0039] 机架1上设置有导轨二6,所述固定座21底部设置有与导轨二6契合的滑槽二,所述固定座21上固定连接有三气缸10,所述第三气缸10固定连接在机架1上,第三气缸10能够控制固定座21在机架1上沿导轨二6的方向移动,改变定位夹持组件2之间的距离,从而适应不同长度的曲轴。

[0040] 导轨一5与导轨二6平行设置,使得承托组件3始终与定位夹持组件2同轴移动,保证承托组件3能够与曲轴接触完成承托工作。

[0041] 本实用新型工作原理:曲轴放置在定位夹持组件2之间后,第三气缸10启动,控制其中一个固定座21向另一个固定座21方向移动直至靠近曲轴,第二气缸推动旋转板旋转,控制凸轮槽移动,此时嵌入凸轮槽的凸块随之运动,滑块会跟随凸块一起运动,又在限位块的控制下滑块会同步向中心移动,此时卡爪22会将曲轴端部夹紧,完成定位夹持工作,随后第一气缸34启动,控制推动块32移动,进而控制承托块33上升,使设置在承托块33上的承托轮4上升与曲轴轴颈接触,承托块33上升时,两个与承托块33侧壁接触的接触轮371之间的距离增加,在传动杆二372与传动杆三373作用下,与传动杆三373转动连接的两个承托轮4之间距离缩小,从而承托轮4会与曲轴轴颈接触;转动电机启动,控制转动板转动,从而控制夹持机构以及曲轴旋转进行加工,三个承托轮4随曲轴转动而旋转,为曲轴加工提供支撑力。

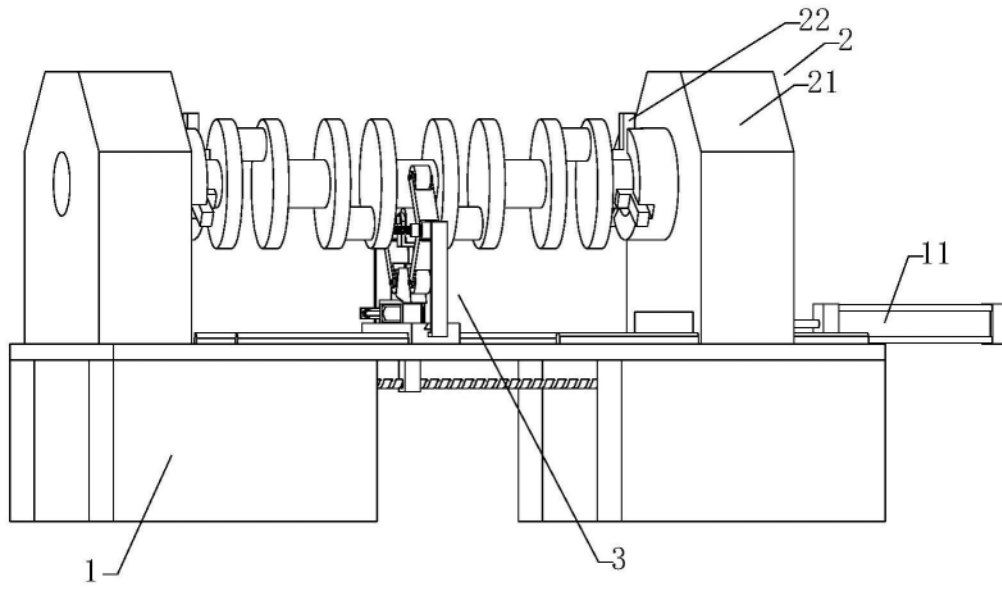


图1

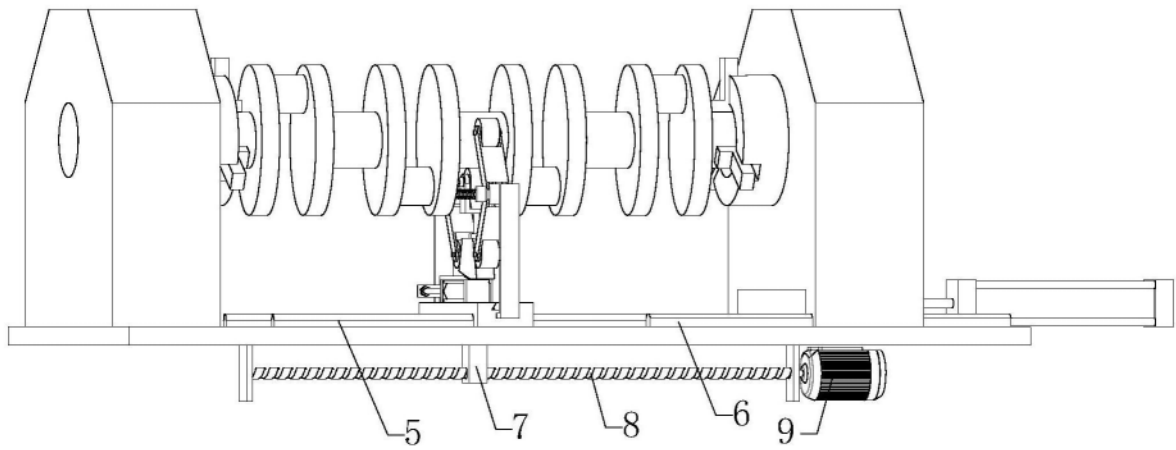


图2

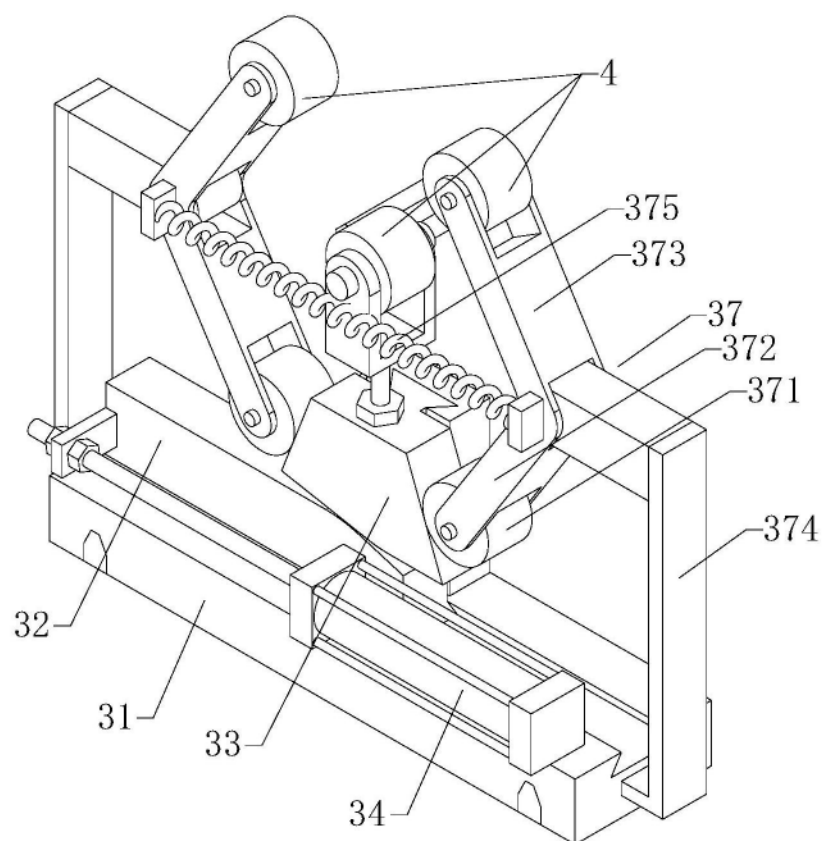


图3

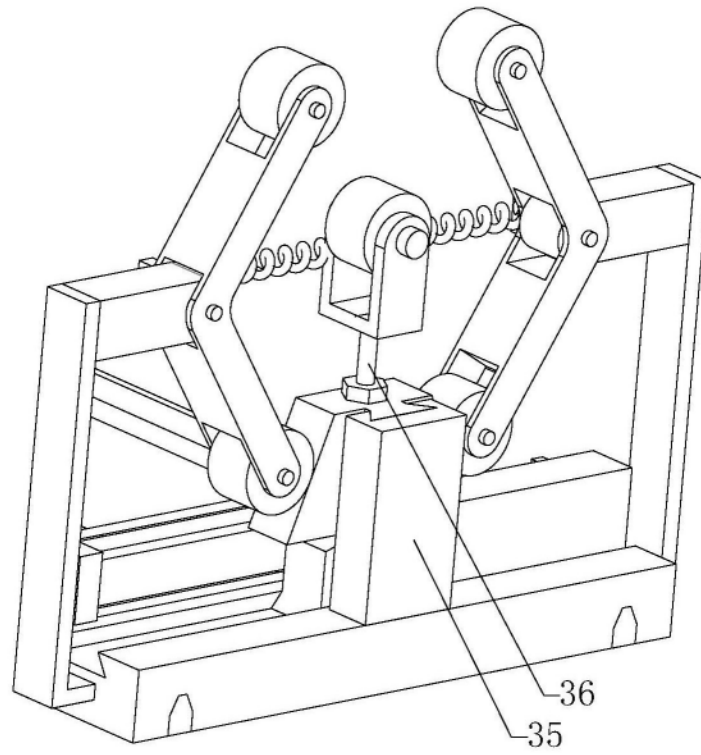


图4