(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221173871 U
(45)授权公告日 2024.06.18

(21)申请号 202322400577.9

(22)申请日 2023.09.05

(73)专利权人 浙江牛雅贸易有限公司
地址 318000 浙江省台州市路桥区路北街道腾达路半岛花园3幢2202室

(72)发明人 周团赞 张勇

(74)专利代理机构 北京万津知识产权代理事务所(普通合伙) 16224
专利代理师 于建国

(51)Int.Cl.
G01M 13/04(2019.01)
G01M 13/045(2019.01)
B25B 11/00(2006.01)

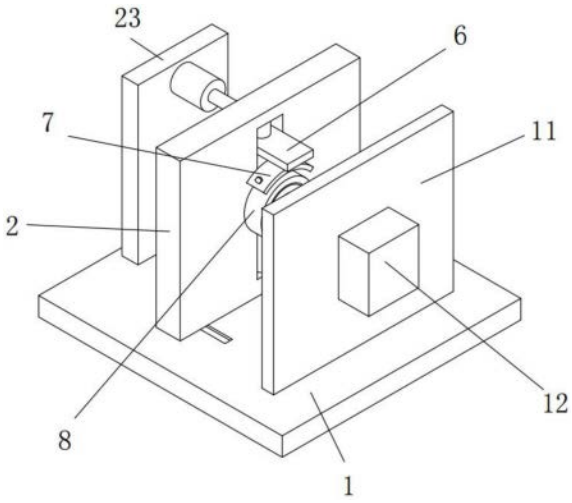
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种精密微型轴承动态性能测试装置

(57)摘要

本实用新型提供一种精密微型轴承动态性能测试装置。所述精密微型轴承动态性能测试装置包括:底座,所述底座上设置有外环固定机构、检测机构和推进机构;所述外环固定机构包括移动板、条形凹槽、双轴电机、两个第一螺纹杆、两个内螺纹滑块、两个弧形板、轴承本体、多个螺栓和多个外弧形夹块,所述移动板设置在底座的顶部,所述条形凹槽开设在移动板的一侧外壁上,所述双轴电机固定安装在条形凹槽内,两个所述第一螺纹杆分别固定安装双轴电机的两个输出轴上,两个所述内螺纹滑块分别螺纹套设在两个第一螺纹杆上。本实用新型提供的精密微型轴承动态性能测试装置可以对不同规格的轴承进行固定,并对轴承的动态性能进行检测,适用范围高的优点。



CN 221173871 U

1.一种精密微型轴承动态性能测试装置,其特征在于,包括:

底座,所述底座上设置有外环固定机构、检测机构和推进机构;

所述外环固定机构包括移动板、条形凹槽、双轴电机、两个第一螺纹杆、两个内螺纹滑块、两个弧形板、轴承本体、多个螺栓和多个外弧形夹块,所述移动板设置在底座的顶部,所述条形凹槽开设在移动板的一侧外壁上,所述双轴电机固定安装在条形凹槽内,两个所述第一螺纹杆分别固定安装双轴电机的两个输出轴上,两个所述内螺纹滑块分别螺纹套设在两个第一螺纹杆上,两个所述弧形板分别固定安装在两个内螺纹滑块相互靠近的一侧,所述轴承本体设置在两个弧形板之间,多个所述螺栓分别螺纹安装在两个弧形板上,多个所述外弧形夹块分别转动安装在多个螺栓相互靠近的一侧;

所述检测机构包括安装板、第一电机、驱动轴、圆形驱动块和内环固定组件,所述安装板固定安装在底座的顶部,所述第一电机固定安装在安装板的一侧外壁上,所述驱动轴固定安装在第一电机的输出轴上,所述驱动轴贯穿安装板并与安装板转动连接,所述圆形驱动块固定安装在驱动轴的一端。

2.根据权利要求1所述的精密微型轴承动态性能测试装置,其特征在于:所述内环固定组件包括腔体、多个第二螺纹杆、多个内螺纹套筒、多个内弧形夹块、多个第一锥形齿轮、第二电机和第二锥形齿轮,所述腔体开设在圆形驱动块上,多个所述第二螺纹杆均设置在腔体内,多个所述内螺纹套筒分别螺纹套设在多个第二螺纹杆上,多个所述内螺纹套筒相互远离的一端均延伸至圆形驱动块外并与圆形驱动块滑动连接,多个所述内弧形夹块分别固定安装在多个内螺纹套筒的一端,多个所述第一锥形齿轮分别固定安装在多个第二螺纹杆相互靠近的一端,所述第二电机固定安装在腔体的内壁上,所述第二锥形齿轮固定安装在第二电机的输出轴上,所述第二锥形齿轮与多个第一锥形齿轮相啮合。

3.根据权利要求1所述的精密微型轴承动态性能测试装置,其特征在于:所述推进机构包括条形板、两个液压缸、两个轨槽和两个支撑轮,所述条形板固定安装在底座的顶部,两个所述液压缸均固定安装在条形板的一侧外壁上,两个所述液压缸的输出轴均与移动板固定连接,两个所述轨槽均开设在底座的顶部,所述移动板的底部安装有两个支撑轮,两个所述支撑轮的底部分别延伸至两个轨槽内并分别与两个轨槽相适配。

4.根据权利要求1所述的精密微型轴承动态性能测试装置,其特征在于:所述条形凹槽内固定安装有固定滑杆,所述固定滑杆贯穿两个内螺纹滑块并与两个内螺纹滑块滑动连接。

5.根据权利要求1所述的精密微型轴承动态性能测试装置,其特征在于:多个所述外弧形夹块和多个内弧形夹块上均固定安装有防滑垫。

6.根据权利要求1所述的精密微型轴承动态性能测试装置,其特征在于:所述外弧形夹块上固定安装有两个定位杆,所述弧形板上开设有两个定位孔,两个所述定位杆分别与两个定位孔相适配。

一种精密微型轴承动态性能测试装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于轴承测试技术领域,尤其涉及一种精密微型轴承动态性能测试装置。

背景技术

[0002] 滚动轴承是由外圈、内圈、滚动体和保持架组成,它是旋转机械的支承部件。普遍应用于汽车、航空、机械电子等。影响轴承性能的因素有很多,其中轴承的温度、振动、摩擦和转速是影响其性能和寿命的主要因素,这些因素会影响轴承的润滑状态、载荷分布、温度场分布等等。尤其是对于精密微型轴承来说,提高轴承的性能和寿命能够使微型仪器、机构得到更好运用。

[0003] 相关技术中,公开了一种精密微型轴承动态性能测试装置,主要用以测试精密微型轴承运行过程中的温度、振动和摩擦扭矩等动态参数。它包括一个空气悬浮主轴、一个驱动电主轴和被试精密微型轴承。所述被试精密微型轴承的外圈固定嵌装在空气悬浮主轴中的悬浮轴的中心孔内,而内圈固定套装在一根旋转芯轴上;所述旋转芯轴通过一个橡胶软管柔性联轴节联接驱动电主轴的主轴;所述悬浮轴的左端处,有一个压力传感器,而右端上,有一个速度传感器、两个温度传感器和两个振动传感器,其可真实反映轴承运行过程中动态温度、振动和摩擦扭矩,设计合理、结构紧凑,测试简便、结果准确。

[0004] 但是,上述结构中还存在不足之处,其在对轴承机械能测试时,只能够对同种规格大小的轴承进行固定,不能够根据轴承的大小进行适用性安装,因此存在较大的局限性。

[0005] 因此,有必要提供一种新的精密微型轴承动态性能测试装置解决上述技术问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型解决的技术问题是提供一种可以对不同规格的轴承进行固定,并对轴承的动态性能进行检测,适用范围高的精密微型轴承动态性能测试装置。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型提供的精密微型轴承动态性能测试装置包括:底座,所述底座上设置有外环固定机构、检测机构和推进机构;

[0008] 所述外环固定机构包括移动板、条形凹槽、双轴电机、两个第一螺纹杆、两个内螺纹滑块、两个弧形板、轴承本体、多个螺栓和多个外弧形夹块,所述移动板设置在底座的顶部,所述条形凹槽开设在移动板的一侧外壁上,所述双轴电机固定安装在条形凹槽内,两个所述第一螺纹杆分别固定安装双轴电机的两个输出轴上,两个所述内螺纹滑块分别螺纹套设在两个第一螺纹杆上,两个所述弧形板分别固定安装在两个内螺纹滑块相互靠近的一侧,所述轴承本体设置在两个弧形板之间,多个所述螺栓分别螺纹安装在两个弧形板上,多个所述外弧形夹块分别转动安装在多个螺栓相互靠近的一侧;

[0009] 所述检测机构包括安装板、第一电机、驱动轴、圆形驱动块和内环固定组件,所述安装板固定安装在底座的顶部,所述第一电机固定安装在安装板的一侧外壁上,所述驱动轴固定安装在第一电机的输出轴上,所述驱动轴贯穿安装板并与安装板转动连接,所述圆

形驱动块固定安装在驱动轴的一端。

[0010] 作为本实用新型的进一步方案,所述内环固定组件包括腔体、多个第二螺纹杆、多个内螺纹套筒、多个内弧形夹块、多个第一锥形齿轮、第二电机和第二锥形齿轮,所述腔体开设在圆形驱动块上,多个所述第二螺纹杆均设置在腔体内,多个所述内螺纹套筒分别螺纹套设在多个第二螺纹杆上,多个所述内螺纹套筒相互远离的一端均延伸至圆形驱动块外并与圆形驱动块滑动连接,多个所述内弧形夹块分别固定安装在多个内螺纹套筒的一端,多个所述第一锥形齿轮分别固定安装在多个第二螺纹杆相互靠近的一端,所述第二电机固定安装在腔体的内壁上,所述第二锥形齿轮固定安装在第二电机的输出轴上,所述第二锥形齿轮与多个第一锥形齿轮相啮合。

[0011] 作为本实用新型的进一步方案,所述推进机构包括条形板、两个液压缸、两个轨槽和两个支撑轮,所述条形板固定安装在底座的顶部,两个所述液压缸均固定安装在条形板的一侧外壁上,两个所述液压缸的输出轴均与移动板固定连接,两个所述轨槽均开设在底座的顶部,所述移动板的底部安装有两个支撑轮,两个所述支撑轮的底部分别延伸至两个轨槽内并分别与两个轨槽相适配。

[0012] 作为本实用新型的进一步方案,所述条形凹槽内固定安装有固定滑杆,所述固定滑杆贯穿两个内螺纹滑块并与两个内螺纹滑块滑动连接。

[0013] 作为本实用新型的进一步方案,多个所述外弧形夹块和多个内弧形夹块上均固定安装有防滑垫。

[0014] 作为本实用新型的进一步方案,所述外弧形夹块上固定安装有两个定位杆,所述弧形板上开设有两个定位孔,两个所述定位杆分别与两个定位孔相适配。

[0015] 与相关技术相比较,本实用新型提供的精密微型轴承动态性能测试装置具有如下有益效果:

[0016] 1、本实用新型通过设置外环固定机构,使得能够简单有效的对轴承的外环进行夹持固定,并适用多种规格的轴承外环使用;

[0017] 2、本实用新型通过设置检测机构,使得能够简单有效的对轴承的内环进行固定,并轴承内环旋转,对轴承进行检查,并适用多种规格的轴承内环使用;

[0018] 3、本实用新型通过设置推进机构,使得能够简单有效的对移动板进行推动,从而使轴承套在圆形驱动块上。

附图说明

[0019] 为了便于本领域技术人员理解,下面结合附图对本实用新型作进一步的说明。

[0020] 图1为本实用新型精密微型轴承动态性能测试装置的正视剖视结构示意图;

[0021] 图2为图1中A部分的放大结构示意图;

[0022] 图3为本实用新型精密微型轴承动态性能测试装置的侧视剖视结构示意图;

[0023] 图4为本实用新型中圆形驱动块的剖视结构示意图。

[0024] 图中:1、底座;2、移动板;3、条形凹槽;4、双轴电机;5、第一螺纹杆;6、内螺纹滑块;7、弧形板;8、轴承本体;9、螺栓;10、外弧形夹块;11、安装板;12、第一电机;13、驱动轴;14、圆形驱动块;15、腔体;16、第二螺纹杆;17、内螺纹套筒;18、内弧形夹块;19、第一锥形齿轮;20、第二电机;21、第二锥形齿轮;23、条形板;24、液压缸;25、轨槽;26、支撑轮。

具体实施方式

[0025] 请结合参阅图1、图2、图3和图4,其中,图1为本实用新型精密微型轴承动态性能测试装置的正视剖视结构示意图;图2为图1中A部分的放大结构示意图;图3为本实用新型精密微型轴承动态性能测试装置的侧视剖视结构示意图;图4为本实用新型中圆形驱动块的剖视结构示意图。精密微型轴承动态性能测试装置包括:底座1,所述底座1上设置有外环固定机构、检测机构和推进机构;

[0026] 所述外环固定机构包括移动板2、条形凹槽3、双轴电机4、两个第一螺纹杆5、两个内螺纹滑块6、两个弧形板7、轴承本体8、多个螺栓9和多个外弧形夹块10,所述移动板2设置在底座1的顶部,所述条形凹槽3开设在移动板2的一侧外壁上,所述双轴电机4固定安装在条形凹槽3内,两个所述第一螺纹杆5分别固定安装双轴电机4的两个输出轴上,两个所述内螺纹滑块6分别螺纹套设在两个第一螺纹杆5上,两个所述弧形板7分别固定安装在两个内螺纹滑块6相互靠近的一侧,所述轴承本体8设置在两个弧形板7之间,多个所述螺栓9分别螺纹安装在两个弧形板7上,多个所述外弧形夹块10分别转动安装在多个螺栓9相互靠近的一侧;

[0027] 所述检测机构包括安装板11、第一电机12、驱动轴13、圆形驱动块14和内环固定组件,所述安装板11固定安装在底座1的顶部,所述第一电机12固定安装在安装板11的一侧外壁上,所述驱动轴13固定安装在第一电机12的输出轴上,所述驱动轴13贯穿安装板11并与安装板11转动连接,所述圆形驱动块14固定安装在驱动轴13的一端。

[0028] 如图4所示,所述内环固定组件包括腔体15、多个第二螺纹杆16、多个内螺纹套筒17、多个内弧形夹块18、多个第一锥形齿轮19、第二电机20和第二锥形齿轮21,所述腔体15开设在圆形驱动块14上,多个所述第二螺纹杆16均设置在腔体15内,多个所述内螺纹套筒17分别螺纹套设在多个第二螺纹杆16上,多个所述内螺纹套筒17相互远离的一端均延伸至圆形驱动块14外并与圆形驱动块14滑动连接,多个所述内弧形夹块18分别固定安装在多个内螺纹套筒17的一端,多个所述第一锥形齿轮19分别固定安装在多个第二螺纹杆16相互靠近的一端,所述第二电机20固定安装在腔体15的内壁上,所述第二锥形齿轮21固定安装在第二电机20的输出轴上,所述第二锥形齿轮21与多个第一锥形齿轮19相啮合;

[0029] 通过设置内环固定机构,使得能够简单有效的使圆形驱动块14与轴承本体8的内环进行连接,从而便于对其进行驱动。

[0030] 如图1和图2所示,所述推进机构包括条形板23、两个液压缸24、两个轨槽25和两个支撑轮26,所述条形板23固定安装在底座1的顶部,两个所述液压缸24均固定安装在条形板23的一侧外壁上,两个所述液压缸24的输出轴均与移动板2固定连接,两个所述轨槽25均开设在底座1的顶部,所述移动板2的底部安装有两个支撑轮26,两个所述支撑轮26的底部分别延伸至两个轨槽25内并分别与两个轨槽25相适配;

[0031] 通过设置推进机构,使得能够简单有效的对移动板2进行推动,从而使轴承本体8套在圆形驱动块14上。

[0032] 如图1所示,所述条形凹槽3内固定安装有固定滑杆,所述固定滑杆贯穿两个内螺纹滑块6并与两个内螺纹滑块6滑动连接;

[0033] 通过设置固定滑杆,使得能够简单有的对内螺纹滑块6进行限制,使其能够平稳的进行移动。

[0034] 如图3所示,多个所述外弧形夹块10和多个内弧形夹块18上均固定安装有防滑垫;

[0035] 通过设置防滑垫,使得能够简单有效的提高外弧形夹块10和内弧形夹块18对轴承本体8内外环的固定效果。

[0036] 如图3所示,所述外弧形夹块10上固定安装有两个定位杆,所述弧形板7上开设有两个定位孔,两个所述定位杆分别与两个定位孔相适配;

[0037] 通过设置定位杆和定位块,使得能够简单有效的对外弧形夹块10进行限制,避免外弧形夹块10跟随螺栓9转动。

[0038] 本实用新型提供的精密微型轴承动态性能测试装置的工作原理如下:

[0039] 第一步骤:使用时,将轴承本体8放在两个弧形板7之间,转动螺栓9,由于螺栓9与弧形板7螺纹连接,螺栓9带动外弧形夹块10移动,从而根据轴承本体8外环的大小调整外弧形夹块10的位置,启动双轴电机4,双轴电机4带动两个第一螺纹杆5转动,两个第一螺纹杆5带动两个内螺纹滑块6相互靠近,两个内螺纹滑块6带动两个弧形板7移动,使外弧形夹块10接触轴承本体8的外环后,对轴承本体8的外环进行夹持固定;

[0040] 第二步骤:启动液压缸24,液压缸24带动移动板2移动,使轴承本体8套在圆形驱动块14上,启动第二电机20,第二电机20带动第二锥形齿轮21转动,第二锥形齿轮21带动多个第一锥形齿轮19转动,多个第一锥形齿轮19带动多个第二螺纹杆16转动,多个第二螺纹杆16带动多个内螺纹套筒17相互远离,多个内螺纹套筒17带动多个内弧形夹块18相互远离,使多个内弧形夹块18接触轴承本体8的内环后,完成对轴承本体8内环的固定;

[0041] 第三步骤:启动第一电机12,第一电机12带动驱动轴13转动,驱动轴13带动圆形驱动块14转动,从而带动轴承本体8的内环转动,对轴承本体8的动态性能进行检测。

[0042] 需要说明的是,本实用新型的设备结构和附图主要对本实用新型的原理进行描述,在该设计原理的技术上,装置的动力机构、供电系统及控制系统等的设置并没有完全描述清楚,而在本领域技术人员理解上述实用新型的原理的前提下,可清楚获知其动力机构、供电系统及控制系统的具体,申请文件的控制方式是通过控制器来自动控制,控制器的控制电路通过本领域的技术人员简单编程即可实现;

[0043] 其中所使用到的标准零件均可以从市场上购买,而且根据说明书和附图的记载均可以进行订制,各个零件的具体连接方式均采用现有技术中成熟的螺栓、铆钉、焊接等常规手段,机械、零件和设备均采用现有技术中常规的型号,且本领域技术人员知晓的部件,其结构和原理都为本技术人员均可通过技术手册得知或通过常规实验方法获知。

[0044] 尽管已经表示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型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、替换和变型或直接或间接运用,在其它相关的技术领域,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

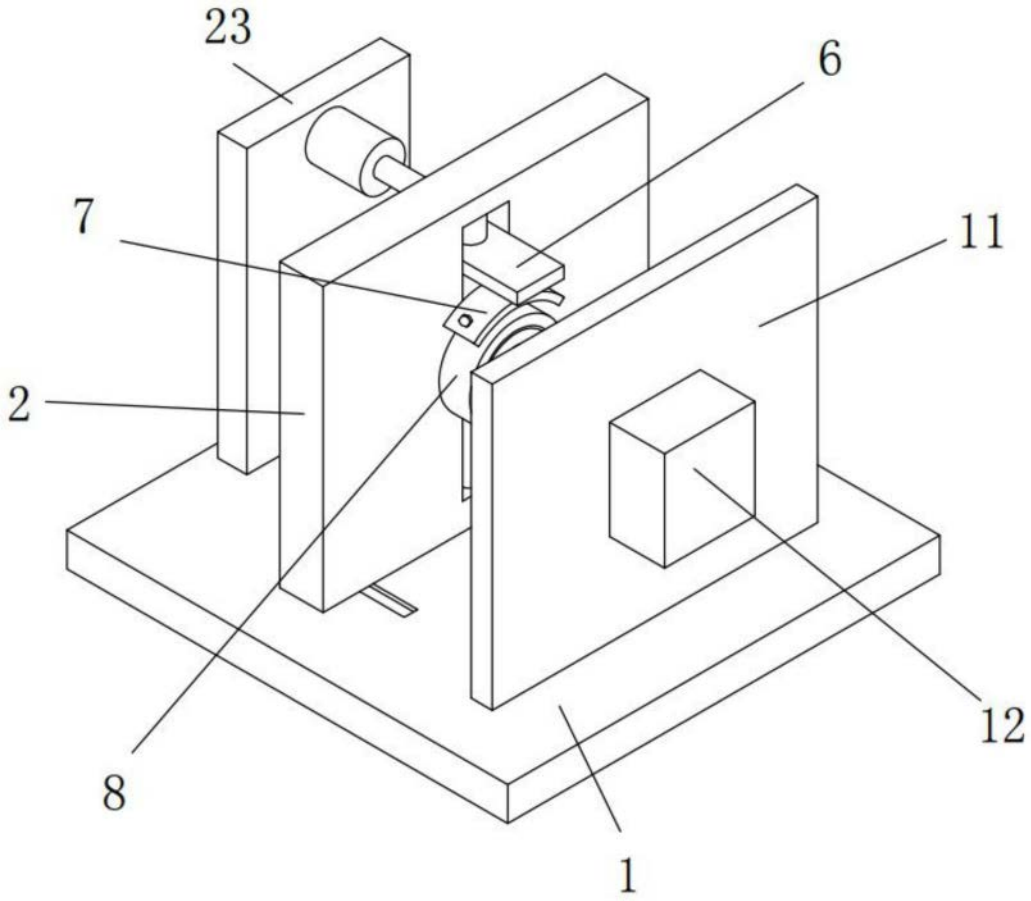


图1

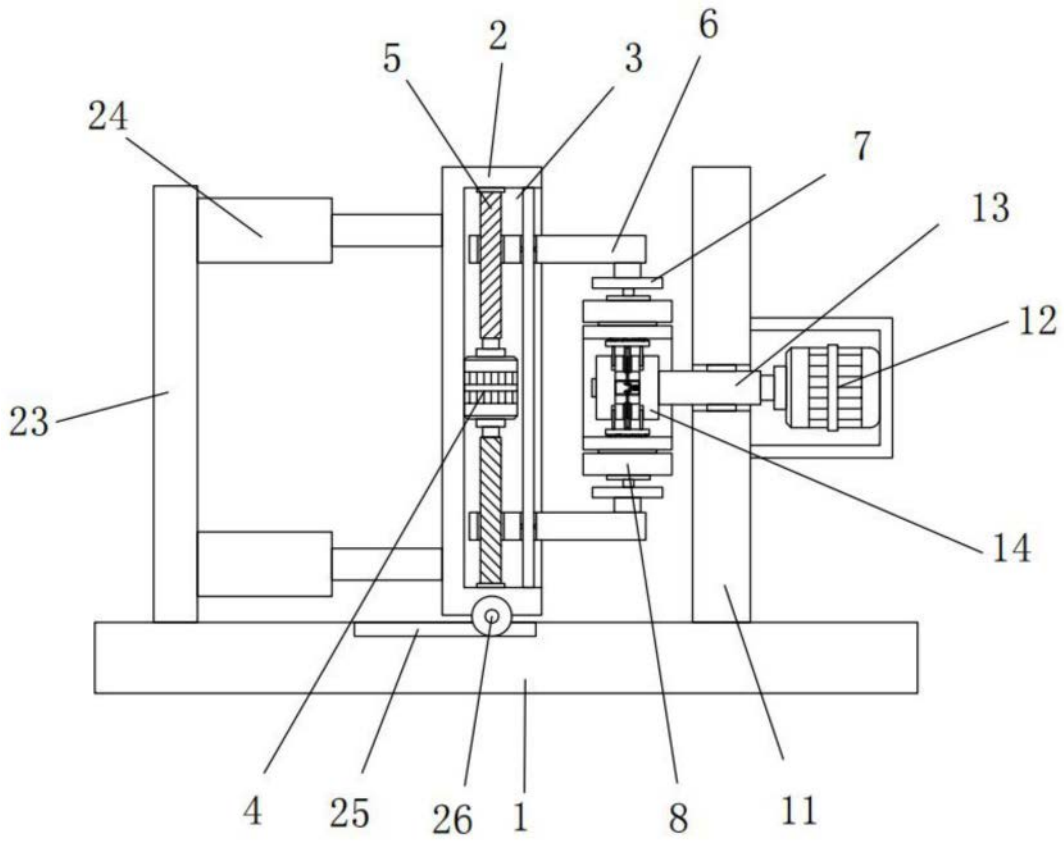


图2

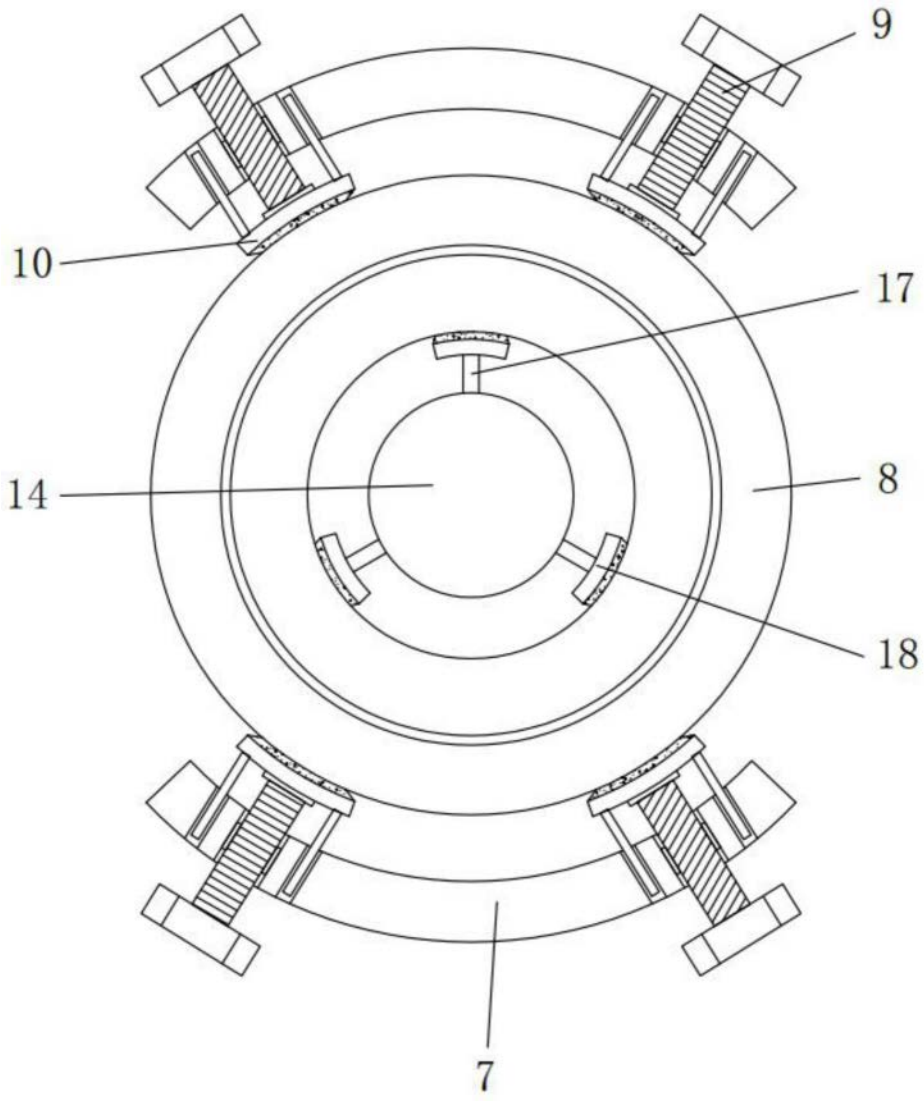


图3

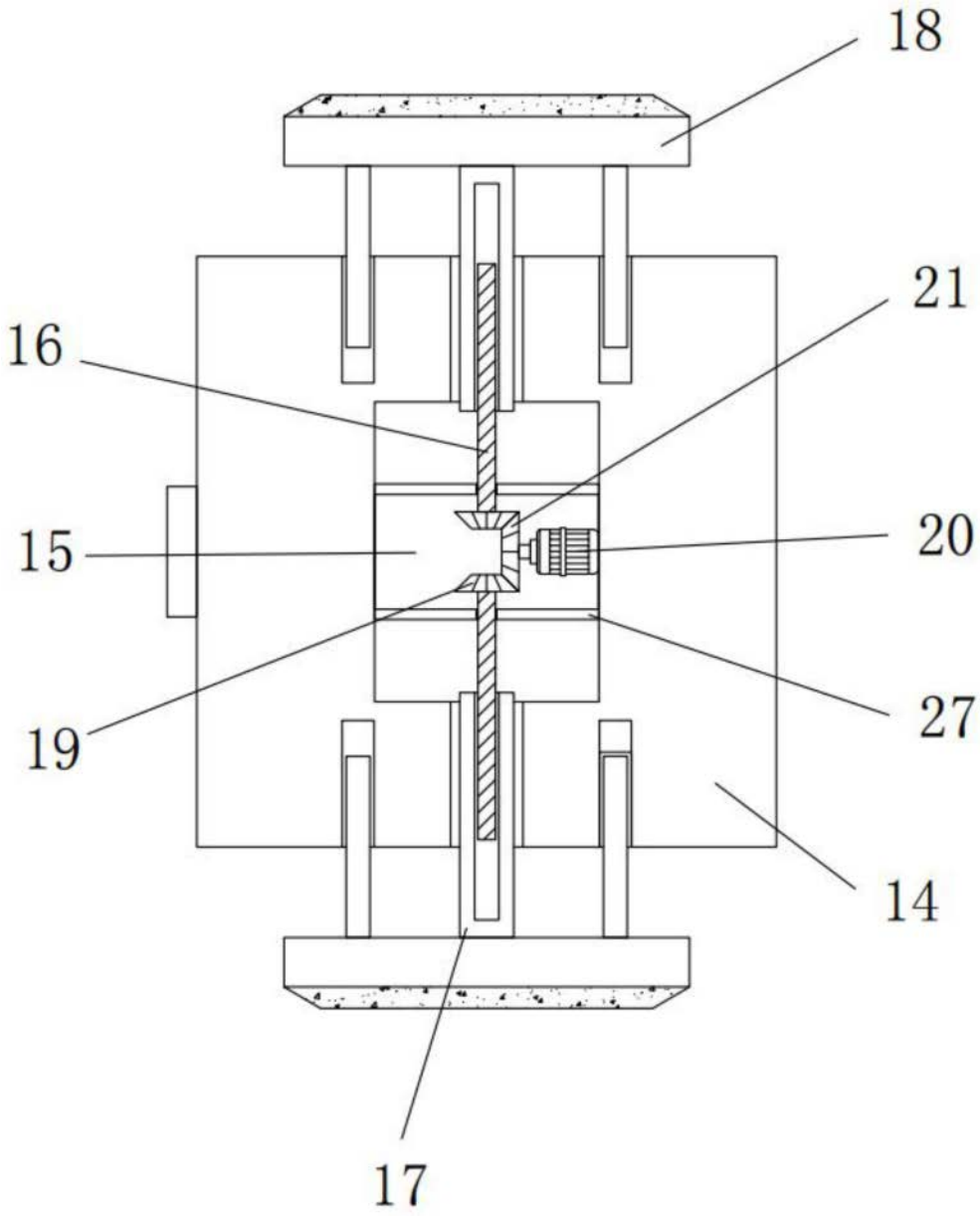


图4