(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222528546 U
(45)授权公告日 2025.02.25

(21)申请号 202421014308.7

(22)申请日 2024.05.11

(73)专利权人 四川汉宇航空科技有限公司
地址 610000 四川省成都市武侯区武兴二路3号

(72)发明人 崔志刚 谭丰菊 孙建中

(74)专利代理机构 成都蓉创智汇知识产权代理有限公司 51276
专利代理师 赵雷

(51)Int.Cl.
G01B 7/00(2006.01)
G01B 7/30(2006.01)
G01B 7/312(2006.01)
G01M 15/02(2006.01)
G01M 15/00(2006.01)

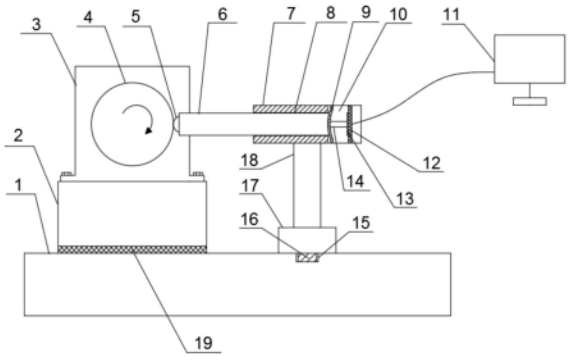
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种发动机检测装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种发动机检测装置,包括检测平台,所述检测平台上布置有与发动机适配的支撑座,检测平台上设有位于发动机输出轴轴线侧面的检测组件,检测组件包括立柱、检测杆、弹性体、感压元件、固定筒及控制器,检测杆一端滑动套设于固定筒内,另一端与输出轴侧壁接触,固定筒内部设有一安装腔,弹性体、感压元件安装于所述安装腔内,弹性体一侧与检测杆一端连接,另一侧连接有延伸杆,延伸杆远离弹性体的一端与感压元件接触但不压迫感压元件,感压元件与控制器电性连接,立柱上端与固定筒连接,下端与检测平台连接。本实用新型可以避免人工直接检测输出轴的圆心度,确保检测数据的准确性,满足精度要求。



CN 222528546 U

1.一种发动机检测装置,包括检测平台(1),其特征在于,所述检测平台(1)上布置有与发动机(3)适配的支撑座(2),检测平台(1)上设有位于发动机(3)输出轴(4)轴线侧面的检测组件,检测组件包括立柱(18)、检测杆(6)、弹性体(9)、感压元件(12)、固定筒(7)及控制器(11),检测杆(6)一端滑动套设于固定筒(7)内,另一端与输出轴(4)侧壁接触,固定筒(7)内部设有一安装腔(10),弹性体(9)、感压元件(12)安装于所述安装腔(10)内,弹性体(9)一侧与检测杆(6)一端连接,另一侧连接有延伸杆(14),延伸杆(14)远离弹性体(9)的一端与感压元件(12)接触但不压迫感压元件(12),感压元件(12)与控制器(11)电性连接,立柱(18)上端与固定筒(7)连接,下端与检测平台(1)连接。

2.根据权利要求1所述的一种发动机检测装置,其特征在于,所述弹性体(9)为弧形的弹性片,弹性片向输出轴(4)方向凹陷,弹性片周向与安装腔(10)内壁固定连接,弹性片左侧面与检测杆(6)固定连接,右侧面与延伸杆(14)固定连接。

3.根据权利要求2所述的一种发动机检测装置,其特征在于,所述延伸杆(14)的右端设有压板(13),压板(13)与感压元件(12)接触。

4.根据权利要求1所述的一种发动机检测装置,其特征在于,所述控制器(11)为电脑,感压元件(12)为应变式压力传感器。

5.根据权利要求4所述的一种发动机检测装置,其特征在于,所述应变式压力传感器为膜片式,直接粘贴于安装腔(10)内壁上。

6.根据权利要求1所述的一种发动机检测装置,其特征在于,所述检测与输出轴(4)接触端转动设有滚柱(5)。

7.根据权利要求1所述的一种发动机检测装置,其特征在于,所述固定筒(7)内设有与检测杆(6)适配的滑动腔(8),滑动腔(8)与安装腔(10)接通。

8.根据权利要求7所述的一种发动机检测装置,其特征在于,所述滑动腔(8)的截面为圆形。

9.根据权利要求1所述的一种发动机检测装置,其特征在于,所述支撑座(2)与检测平台(1)之间通过螺栓固定,发动机(3)与支撑座(2)顶部通过螺栓固定,支撑座(2)与检测平台(1)之间设有弹性橡胶垫(19)。

10.根据权利要求1所述的一种发动机检测装置,其特征在于,所述立柱(18)底面设有滑块(16),检测平台(1)顶面设有滑槽(15),滑块(16)滑动设于滑槽(15)内,检测平台(1)顶面设有与立柱(18)连接的伸缩气缸(17)。

一种发动机检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及发动机技术领域,具体涉及一种发动机检测装置。

背景技术

[0002] 发动机作为各种机械设备的动力来源的核心部件,其重要性不可言喻,发动机主要是靠输出轴高速转动提供机械设备所需的动力,输出轴一般圆柱状,输出轴高速转动时其圆心度往往会影响设备的稳定性,圆心度越高,发动机的动力输出越稳定,同时震动也更小,但是输出轴在生产加工过程中,往往由于加工设备的精度或者误差导致其截面可能不是较为理想的圆心面,就需要通过检测设备对输出轴转动时的圆心度进行检测,目前来说一般是人工直接测量输出轴的直径,该种方式测量的数据不准确,不满足检测精度的要求。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种发动机检测装置,用以避免人工直接检测输出轴的圆心度,确保检测数据的准确性,满足精度要求。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型采用了以下方案:

[0005] 一种发动机检测装置,包括检测平台,所述检测平台上布置有与发动机适配的支撑座,检测平台上设有位于发动机输出轴轴线侧面的检测组件,检测组件包括立柱、检测杆、弹性体、感压元件、固定筒及控制器,检测杆一端滑动套设于固定筒内,另一端与输出轴侧壁接触,固定筒内部设有一安装腔,弹性体、感压元件安装于所述安装腔内,弹性体一侧与检测杆一端连接,另一侧连接有延伸杆,延伸杆远离弹性体的一端与感压元件接触但不压迫感压元件,感压元件与控制器电性连接,立柱上端与固定筒连接,下端与检测平台连接。

[0006] 由于采用上述技术方案,检测平台提供了一个稳定的工作环境,使得所有的检测活动都能在此平台上进行,支撑座与发动机适配,确保发动机在检测过程中稳定放置,不会因晃动或移位而影响检测结果,立柱作为检测组件的支撑结构,为检测杆、弹性体、感压元件等提供稳定的安装位置,检测杆直接与发动机的输出轴侧壁接触,能够实时感知输出轴的动态变化,弹性体位于检测杆与延伸杆之间,起到复位和传递力的作用,当检测杆受到输出轴的压迫时,弹性体会发生形变,并将这种形变转化为对延伸杆的作用力,感压元件用于检测延伸杆对其施加的压力变化,并将这种变化转化为电信号输出,这种电信号可以被控制器接收和处理,固定筒为检测杆、弹性体、感压元件等提供了一个封闭的安装环境,确保它们能够正常工作而不受外界干扰,安装腔则为弹性体和感压元件提供了足够的空间,使它们能够正常安装和运作,控制器与感压元件相连,能够实时接收感压元件输出的电信号,控制器接收到电信号后,会对电信号数据进行处理和分析,从而得出关于发动机输出轴转动时圆心度准确信息,如果控制器一段时间内得到的电信号数据基本无变化或者变化在设计允许范围内,则表明输出轴侧壁对检测杆的挤压力度是基本无变化的,代表输出轴转动时的圆心度较高,如果电信号数据变化较大,则表明输出轴侧面对检测杆的挤压力度不同,

输出轴转动时圆心度就较差,综上所述,该检测装置通过巧妙的机械设计和电子控制,实现了对发动机输出轴状态的实时监测和准确判断,避免了人工检测带来误差较大,数据不准确的问题,检测精度得到保证。

[0007] 可选的,所述弹性体为弧形的弹性片,弹性片向输出轴方向凹陷,弹性片周向与安装腔内壁固定连接,弹性片左侧面与检测杆固定连接,右侧面与延伸杆固定连接。

[0008] 可选的,所述延伸杆的右端设有压板,压板与感压元件接触。

[0009] 可选的,所述控制器为电脑,感压元件为应变式压力传感器。

[0010] 可选的,所述应变式压力传感器为膜片式,直接粘贴于安装腔内壁上。

[0011] 可选的,所述检测与输出轴接触端转动设有滚柱。

[0012] 可选的,所述固定筒内设有与检测杆适配的滑动腔,滑动腔与安装腔接通。

[0013] 可选的于,所述滑动腔的截面为圆形。

[0014] 可选的,所述支撑座与检测平台之间通过螺栓固定,发动机与支撑座顶部通过螺栓固定,支撑座与检测平台之间设有弹性橡胶垫。

[0015] 可选的,所述立柱底面设有滑块,检测平台顶面设有滑槽,滑块滑动设于滑槽内,检测平台顶面设有与立柱连接的伸缩气缸。

[0016] 本实用新型具有的有益效果:

[0017] 1、本实用新型中,如果控制器一段时间内得到的电信号数据基本无变化或者变化在设计允许范围内,则表明输出轴侧壁对检测杆的挤压力度是基本无变化的,代表输出轴转动时的圆心度较高,如果电信号数据变化较大,则表明输出轴侧面对检测杆的挤压力度不同,输出轴转动时圆心度就较差,综上所述,该检测装置通过巧妙的机械设计和电子控制,实现了对发动机输出轴状态的实时监测和准确判断,避免了人工检测带来误差较大,数据不准确的问题,检测精度得到保证。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0019] 图2为检测组件的侧视结构示意图。

[0020] 附图标记:1-检测平台,2-支撑座,3-发动机,4-输出轴,5-滚柱,6-检测杆,7-固定筒,8-滑动腔,9-弹性体,10-安装腔,11-控制器,12-感压元件,13-压板,14-延伸杆,15-滑槽,16-滑块,17-伸缩气缸,18-立柱,19-弹性橡胶垫。

具体实施方式

[0021] 下面结合实施例及附图,对本实用新型作进一步的详细说明,但本实用新型的实施方式不限于此。

[0022] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖向”、“纵向”、“侧向”、“水平”、“内”、“外”、“前”、“后”、“顶”、“底”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0023] 在本实用新型的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设

置”、“开有”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接 ,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

实施例

[0024] 一种发动机检测装置,包括检测平台1,所述检测平台1上布置有与发动机3适配的支撑座2,检测平台1上设有位于发动机3输出轴4轴线侧面的检测组件,检测组件包括立柱18、检测杆6、弹性体9、感压元件12、固定筒7及控制器11,检测杆6一端滑动套设于固定筒7内,另一端与输出轴4侧壁接触,固定筒7内部设有一安装腔10,弹性体9、感压元件12安装于所述安装腔10内,弹性体9一侧与检测杆6一端连接,另一侧连接有延伸杆14,延伸杆14远离弹性体9的一端与感压元件12接触但不压迫感压元件12,感压元件12与控制器11电性连接,立柱18上端与固定筒7连接,下端与检测平台1连接。

[0025] 本实施例中,如图1和图2所示,检测平台1提供了一个稳定的工作环境,使得所有的检测活动都能在此平台上进行,支撑座2与发动机3适配,确保发动机3在检测过程中稳定放置,不会因晃动或移位而影响检测结果,立柱18作为检测组件的支撑结构,为检测杆6、弹性体9、感压元件12等提供稳定的安装位置,检测杆6直接与发动机3的输出轴4侧壁接触,能够实时感知输出轴4的动态变化,弹性体9位于检测杆6与延伸杆14之间,起到复位和传递力的作用,当检测杆6受到输出轴4的压迫时,弹性体9会发生形变,并将这种形变转化为对延伸杆14的作用力,感压元件12用于检测延伸杆14对其施加的压力变化,并将这种变化转化为电信号输出,这种电信号可以被控制器11接收和处理,固定筒7为检测杆6、弹性体9、感压元件12等提供了一个封闭的安装环境,确保它们能够正常工作而不受外界干扰,安装腔10则为弹性体9和感压元件12提供了足够的空间,使它们能够正常安装和运作,控制器11与感压元件12相连,能够实时接收感压元件12输出的电信号,控制器11接收到电信号后,会对电信号数据进行处理和分析,从而得出关于发动机3输出轴4转动时圆心度准确信息,如果控制器11一段时间内得到的电信号数据基本无变化或者变化在设计允许范围内,则表明输出轴4侧壁对检测杆6的挤压力度是基本无变化的,代表输出轴4转动时的圆心度较高,如果电信号数据变化较大,则表明输出轴4侧面对检测杆6的挤压力度不同,输出轴4转动时圆心度就较差,综上所述,该检测装置通过巧妙的机械设计和电子控制,实现了对发动机3输出轴4状态的实时监测和准确判断,避免了人工检测带来误差较大,数据不准确的问题,检测精度得到保证。

[0026] 需要说明的是,在控制器11接受电信号数据前,可以对其进行除噪声、滤波处理,确保数据的质量和准确性,控制器11接受到大量电信号数据后可以通过可视化软件直观的观察数据变化范围,如Excel、Tableau或者专门的数据分析软件,这样检测人员可以更为清晰的判断输出轴4的圆心度是否符合设计值。

[0027] 可选的,所述弹性体9为弧形的弹性片,弹性片向输出轴4方向凹陷,弹性片周向与安装腔10内壁固定连接,弹性片左侧面与检测杆6固定连接,右侧面与延伸杆14固定连接。

[0028] 具体的,如图1所示,弧形的弹性片向输出轴4方向凹陷,这种形状使得弹性片能够更好地适应检测杆6在受到输出轴4压迫时的运动轨迹,当检测杆6与输出轴4接触并受到压

迫时,弹性片能够平滑地弯曲,减少摩擦和阻力,从而提高检测装置的灵敏度和准确性,弹性片周向与安装腔10内壁固定连接,这种固定方式确保了弹性片在受到压力时能够保持稳定,不会发生移位或晃动,这有助于保持检测杆6与输出轴4之间的稳定接触,提高检测结果的可靠性,弹性片左侧面与检测杆6固定连接,右侧面与延伸杆14固定连接,这样的设计使得当检测杆6受到压力时,弹性片能够将这种力量有效地传递给延伸杆14,延伸杆14随后将压迫感压元件12,使其产生电信号输出,这种力量传递机制确保了检测装置能够准确地将输出轴4的状态转化为电信号,供控制器11进行后续处理和分析,如果输出轴4的圆心度较低,那么输出轴4转动时对检测杆6的挤压就不是连续性的,当输出轴4侧壁不挤压检测杆6时,弹性片将复位,使得检测杆6恢复原位。

[0029] 可选的,所述延伸杆14的右端设有压板13,压板13与感压元件12接触。

[0030] 具体的,如图1所示,压板13与感压元件12的接触面积大于延伸杆14本身的接触面积,这样可以分散压力,减少单位面积上的压强,从而保护感压元件12,防止其因受到过大的压力而损坏,压板13的设计可以增加延伸杆14与感压元件12之间的接触稳定性,减少因振动或微小位移引起的误触或信号波动,这有助于确保检测结果的准确性和稳定性,通过调整压板13的形状、大小或材料,可以进一步微调延伸杆14对感压元件12的压力,这种调整可以根据具体的检测需求进行,使得装置更加灵活和适应性强。

[0031] 可选的,所述控制器11为电脑,感压元件12为应变式压力传感器。

[0032] 可选的,所述应变式压力传感器为膜片式,直接粘贴于安装腔10内壁上。

[0033] 可选的,所述检测与输出轴4接触端转动设有滚柱5。

[0034] 具体的,如图1和图2所示,滚柱5的设计允许检测杆6与输出轴4之间以滚动摩擦的方式接触,而不是滑动摩擦,滚动摩擦的阻力远小于滑动摩擦,这样可以显著降低检测过程中产生的摩擦,从而提高检测的准确性和灵敏度,由于减少了摩擦,滚柱5也起到了保护输出轴4的作用,在长时间或高频次的检测过程中,滑动摩擦可能会对输出轴4的表面造成磨损,而滚柱5的设计则可以减少这种磨损,延长输出轴4的使用寿命,滚柱5能够确保检测杆6与输出轴4之间的平稳接触,无论输出轴4是旋转还是静止,滚柱5都能够保持与输出轴4表面的稳定接触,从而确保检测信号的连续性和稳定性。

[0035] 可选的,所述固定筒7内设有与检测杆6适配的滑动腔8,滑动腔8与安装腔10接通。

[0036] 可选的,所述滑动腔8的截面为圆形。

[0037] 可选的,所述支撑座2与检测平台1之间通过螺栓固定,发动机3与支撑座2顶部通过螺栓固定,支撑座2与检测平台1之间设有弹性橡胶垫19。

[0038] 具体的,所述支撑座2与检测平台1之间通过螺栓固定,这种固定方式确保了支撑座2的稳定性和可靠性,使得发动机3在检测过程中能够保持固定位置,防止因晃动或移动而影响检测结果,同时,螺栓连接也便于对支撑座2进行拆卸和更换,以适应不同型号或规格的发动机3检测需求。

[0039] 发动机3与支撑座2顶部也通过螺栓固定,确保了发动机3在检测过程中的稳定性和安全性,螺栓连接能够提供足够的支撑力,防止发动机3在检测过程中发生移动或倾斜,同时,螺栓连接的紧固性也能够减少发动机3与支撑座2之间的振动和噪音,提高检测精度和工作环境。

[0040] 如图1所示,在支撑座2与检测平台1之间设置弹性橡胶垫19,弹性橡胶垫19具有良

好的弹性和缓冲性能,能够有效地吸收和分散发动机3和支撑座2之间的振动和冲击力,这不仅可以保护发动机3和支撑座2免受损坏,还能够减少检测过程中的噪音和干扰,提高检测结果的准确性和可靠性。

[0041] 此外,弹性橡胶垫19还能够起到隔振和减振的作用,减少外界振动对检测结果的影响,在发动机3检测过程中,外界振动可能会干扰到检测信号的稳定性和准确性。而弹性橡胶垫19的隔振和减振作用可以有效地降低这种干扰,提高检测装置的抗干扰能力,综上所述,支撑座2与检测平台1之间通过螺栓固定,发动机3与支撑座2顶部通过螺栓固定,以及支撑座2与检测平台1之间设置弹性橡胶垫19的设计,共同构成了一个稳定、可靠且高效的发动机3检测装置,这种设计能够确保发动机3在检测过程中的稳定性和安全性,提高检测结果的准确性和可靠性,为发动机3生产提供有力的技术支持。

[0042] 可选的,所述立柱18底面设有滑块16,检测平台1顶面设有滑槽15,滑块16滑动设于滑槽15内,检测平台1顶面设有与立柱18连接的伸缩气缸17。

[0043] 具体的,如图2所示,在立柱18底面设置滑块16,同时在检测平台1顶面设置滑槽15,这种设计允许立柱18在检测平台1上进行水平方向的滑动运动,滑块16与滑槽15的配合使得立柱18的移动更为平稳、顺畅,减少了摩擦和阻力,提高了整个检测装置的运动精度和稳定性。伸缩气缸17可以驱动立柱18在检测平台1上直线运动,进而使得检测杆6可以对输出轴4侧面上多个位置的圆心度进行检测,提高检测的全面性。

[0044] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,依据本实用新型的技术实质,在本实用新型的精神和原则之内,对以上实施例所作的任何简单的修改、等同替换与改进等,均仍属于本实用新型技术方案的保护范围之内。

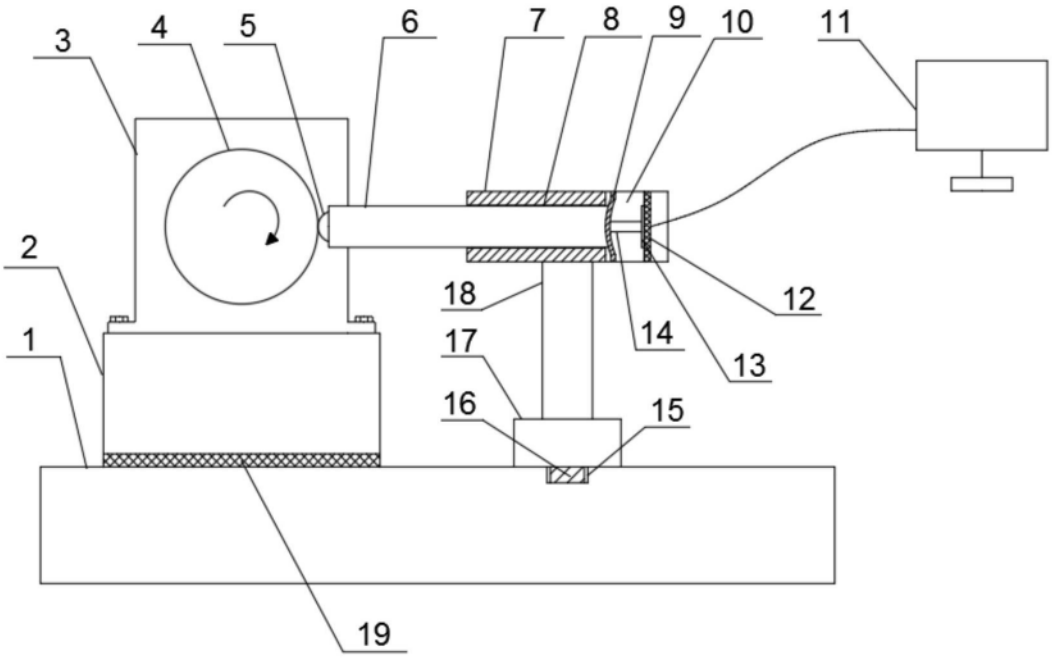


图1

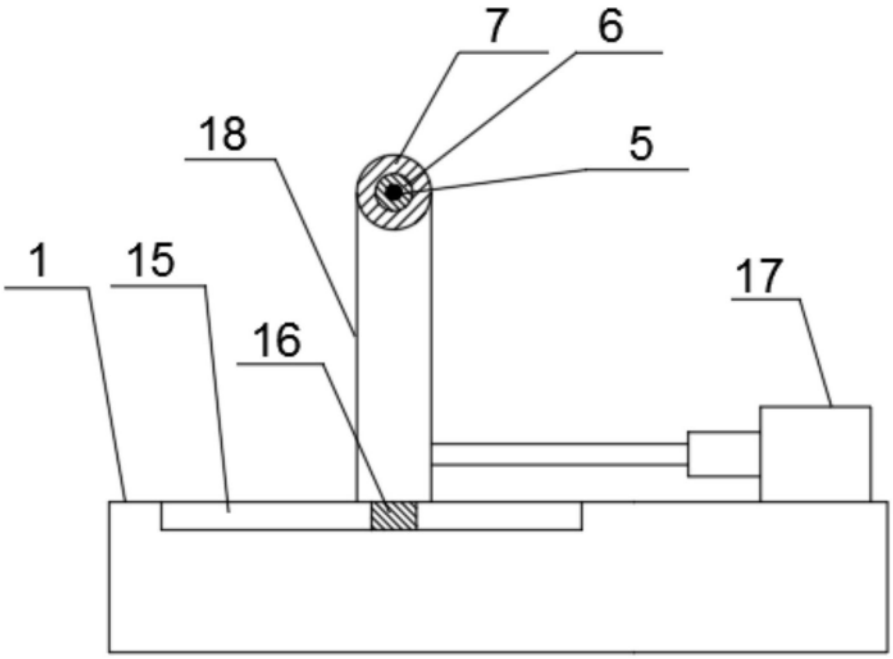


图2