



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212539624 U

(45) 授权公告日 2021.02.12

(21) 申请号 202021696849.4

(22) 申请日 2020.08.14

(73) 专利权人 安徽朝坤测试设备有限公司

地址 241000 安徽省芜湖市鸠江经济开发区永昌路15号1#厂房3楼

(72) 发明人 华志平 郑海洋 方祥 张钰丹

(74) 专利代理机构 北京恒泰铭睿知识产权代理有限公司 11642

代理人 王肖林

(51) Int.Cl.

G01M 13/04 (2019.01)

G01M 13/045 (2019.01)

G01D 21/02 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

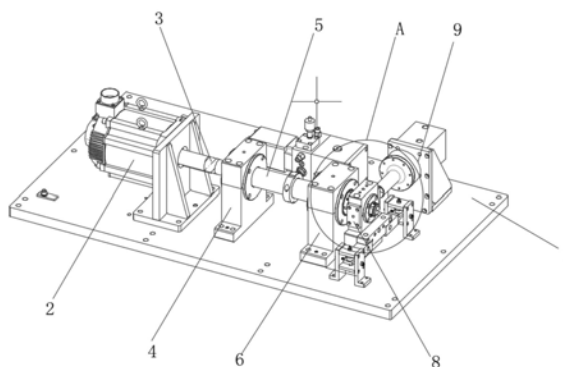
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种滚动轴承全周期寿命测试装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种滚动轴承全周期寿命测试装置,包括:驱动机构、轴承承载测试机构以及信息采集机构;待检测轴承设置在轴承承载测试机构中,驱动机构与轴承承载测试机构相连,以为待检测轴承提供驱动力,信息采集机构设置在轴承承载测试机构上,对待检测轴承的测试信息进行采集;轴承承载测试机构包括:测试轴承座、转轴和径向加压器,待检测轴承设置在测试轴承座内,径向加压器设置在测试轴承座的侧方,以向测试轴承座施加径向压力,转轴水平设置。该装置克服现有技术中对于滚动轴承寿命检测装置的检测精度不佳,检测出的数据与真实数据存在一定的差异,影响对滚动轴承的工作规划的问题。



1. 一种滚动轴承全周期寿命测试装置,其特征在于,所述装置包括:驱动机构、轴承承载测试机构以及信息采集机构;待检测轴承(13)设置在所述轴承承载测试机构中,所述驱动机构与所述轴承承载测试机构相连,以为所述待检测轴承(13)提供驱动力,所述信息采集机构设置在所述轴承承载测试机构上,对所述待检测轴承(13)的测试信息进行采集;其中,

所述轴承承载测试机构包括:测试轴承座(8)、转轴(5)和径向加压器(9),所述待检测轴承(13)设置在所述测试轴承座(8)内,所述径向加压器(9)设置在所述测试轴承座(8)的侧方,以向所述测试轴承座(8)施加径向压力,所述转轴(5)水平设置,且一端与所述驱动机构相连,另一端插入至所述待检测轴承(13)的中部;

所述信息采集机构包括:温度传感器(7)、压力传感器(11)和加速度传感器(10)。

2. 根据权利要求1所述的滚动轴承全周期寿命测试装置,其特征在于,所述轴承承载测试机构还包括:第一陪测轴承座(4)和第二陪测轴承座(6);所述第一陪测轴承座(4)设置在所述转轴(5)靠近所述驱动机构的一端;所述第二陪测轴承座(6)设置在所述转轴(5)靠近所述测试轴承座(8)的一端。

3. 根据权利要求1所述的滚动轴承全周期寿命测试装置,其特征在于,所述驱动机构包括:伺服电机(2)和联轴器(3);

所述伺服电机(2)的输出端通过所述联轴器(3)与所述转轴(5)的端部相连。

4. 根据权利要求1所述的滚动轴承全周期寿命测试装置,其特征在于,所述径向加压器(9)包括:驱动电机(901)、油箱(902)、油缸(903)、油缸轴(904)以及油管(905);

所述油箱(902)通过所述油管(905)与所述油缸(903)相连通,所述驱动电机(901)与所述油箱(902)相连,用于将所述油箱(902)的油液驱动至所述油缸(903)中,所述油缸(903)上的油缸轴(904)朝向测试轴承座(8)的径向方向,且所述油缸轴(904)能够伸缩以抵靠到所述测试轴承座(8)的侧面。

5. 根据权利要求1所述的滚动轴承全周期寿命测试装置,其特征在于,所述装置还包括:基座(1);所述驱动机构和所述轴承承载测试机构分别固定在所述基座(1)的上表面。

6. 根据权利要求5所述的滚动轴承全周期寿命测试装置,其特征在于,所述基座(1)的下表面设置有防滑垫(12)。

一种滚动轴承全周期寿命测试装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及滚动轴承检测技术领域,具体地,涉及一种滚动轴承全周期寿命测试装置。

背景技术

[0002] 滚动轴承是机械设备中减少摩擦损失的一种精密机械元件,70%大型机械结构的损坏与轴承损伤有关,因此研究滚动轴承的剩余使用寿命有利于为机械设备提前制定合理的故障维护措施,大大降低因轴承故障带来的意外和损失。因此研究滚动轴承寿命是众多学者研究的一个重要方向。

[0003] 现有技术中对于滚动轴承寿命检测装置的检测精度不佳,检测出的数据与真实数据存在一定的差异,影响对滚动轴承的工作规划。

[0004] 因此,提供一种在使用过程中可以更加真实的模拟出滚动轴承的工作状况,使得测试的数据更加接近于工作工况的真实测试数据,而且能够更加全面的观测到滚动轴承全周期的信号,方便对各个信号进行采集分析,以提高检测精度和工作效率的滚动轴承全周期寿命测试装置是本实用新型亟需解决的问题。

实用新型内容

[0005] 针对上述技术问题,本实用新型的目的是克服现有技术中对于滚动轴承寿命检测装置的检测精度不佳,检测出的数据与真实数据存在一定的差异,影响对滚动轴承的工作规划的问题,从而提供一种在使用过程中可以更加真实的模拟出滚动轴承的工作状况,使得测试的数据更加接近于工作工况的真实测试数据,而且能够更加全面的观测到滚动轴承全周期的信号,方便对各个信号进行采集分析,以提高检测精度和工作效率的滚动轴承全周期寿命测试装置。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型提供了一种滚动轴承全周期寿命测试装置,所述装置包括:驱动机构、轴承承载测试机构以及信息采集机构;待检测轴承设置在所述轴承承载测试机构中,所述驱动机构与所述轴承承载测试机构相连,以为所述待检测轴承提供驱动力,所述信息采集机构设置有所述轴承承载测试机构上,对所述待检测轴承的测试信息进行采集;其中,

[0007] 所述轴承承载测试机构包括:测试轴承座、转轴和径向加压器,所述待检测轴承设置在所述测试轴承座内,所述径向加压器设置在所述测试轴承座的侧方,以向所述测试轴承座施加径向压力,所述转轴水平设置,且一端与所述驱动机构相连,另一端与所述待检测轴承相连;

[0008] 所述信息采集机构包括:温度传感器、压力传感器和加速度传感器。

[0009] 优选地,所述轴承承载测试机构还包括:第一陪测轴承座和第二陪测轴承座;所述第一陪测轴承座设置在所述转轴靠近所述驱动机构的一端;所述第二陪测轴承座设置在所述转轴靠近所述测试轴承座的一端。

- [0010] 优选地,所述驱动机构包括:伺服电机和联轴器;
- [0011] 所述伺服电机的输出端通过所述联轴器与所述转轴的端部相连。
- [0012] 优选地,所述径向加压器包括:驱动电机、油箱、油缸、油缸轴以及油管;
- [0013] 所述油箱通过所述油管与所述油缸相连通,所述驱动电机与所述油箱相连,用于将所述油箱的油液驱动至所述油缸中,所述油缸上的油缸轴朝向测试轴承座的径向方向,且所述油缸轴能够伸缩以抵靠到所述测试轴承座的侧面。
- [0014] 优选地,所述装置还包括:基座;所述驱动机构和所述轴承承载测试机构分别固定在所述基座的上表面。
- [0015] 优选地,所述基座的下表面设置有防滑垫。
- [0016] 根据上述技术方案,本实用新型提供的滚动轴承全周期寿命测试装置在使用时的有益效果为:利用所述测试轴承座将待检测轴承支撑住,然后利用径向加压器对所述测试轴承座加压,目的是为了能够给所述测试轴承座一个径向力,从而能够在较短的时间内使内部的待检测轴承达到使用寿命极限,有力的节约研究人员的时间成本,然后通过驱动机构驱动所述待检测轴承转动,再利用信息采集机构对待检测轴承工作时的温度、振动信号以及摩擦力矩信息进行有效地检测采集,为滚动轴承的使用寿命研究提供了整个使用周期的数据支持,可以有效的对使用寿命进行研究,从而判断轴承剩余使用寿命,有利于为使用滚动轴承的机械设备提前制定合理的故障维修维护措施提供有力的数据支持。
- [0017] 本实用新型的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明;而且本实用新型中未涉及部分均与现有技术相同或可采用现有技术加以实现。

附图说明

- [0018] 附图是用来提供对本实用新型的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本实用新型,但并不构成对本实用新型的限制。在附图中:
- [0019] 图1是本实用新型的一种优选的实施方式中提供的滚动轴承全周期寿命测试装置的结构示意图;
- [0020] 图2是图1中A处的放大图;
- [0021] 图3是本实用新型的一种优选的实施方式中提供的滚动轴承全周期寿命测试装置的侧视图;
- [0022] 图4是本实用新型的一种优选的实施方式中提供的滚动轴承全周期寿命测试装置的侧面剖视图;
- [0023] 图5是本实用新型的一种优选的实施方式中提供的径向加压器的结构示意图;
- [0024] 图6是本实用新型的一种优选的实施方式中提供的测试轴承座和径向加压器的装配图;
- [0025] 附图标记说明
- | | | |
|--------|--------|----------|
| [0026] | 1基座 | 2伺服电机 |
| [0027] | 3联轴器 | 4第一陪测轴承座 |
| [0028] | 5转轴 | 6第二陪测轴承座 |
| [0029] | 7温度传感器 | 8测试轴承座 |
| [0030] | 9径向加压器 | 10加速度传感器 |

[0031]	11压力传感器	12防滑垫
[0032]	13待检测轴承	901驱动电机
[0033]	902油箱	903油缸
[0034]	904油缸轴	905油管

具体实施方式

[0035] 以下结合附图对本实用新型的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本实用新型,并不用于限制本实用新型。

[0036] 在本实用新型中,在未作相反说明的情况下,“上、下、内、外”等包含在术语中的方位词仅代表该术语在常规使用状态下的方位,或为本领域技术人员理解的俗称,而不应视为对该术语的限制。

[0037] 如图1-6所示,本实用新型提供了一种滚动轴承全周期寿命测试装置,所述装置包括:驱动机构、轴承承载测试机构以及信息采集机构;待检测轴承13设置在所述轴承承载测试机构中,所述驱动机构与所述轴承承载测试机构相连,以为所述待检测轴承13提供驱动力,所述信息采集机构设置在所述轴承承载测试机构上,对所述待检测轴承13的测试信息进行采集;其中,

[0038] 所述轴承承载测试机构包括:测试轴承座8、转轴5和径向加压器9,所述待检测轴承13设置在所述测试轴承座8内,所述径向加压器9设置在所述测试轴承座8的侧方,以向所述测试轴承座8施加径向压力,所述转轴5水平设置,且一端与所述驱动机构相连,另一端插入至所述待检测轴承13的中部;所述信息采集机构包括:温度传感器7、压力传感器11和加速度传感器10。

[0039] 在上述方案中,利用所述测试轴承座8将待检测轴承支撑住,然后利用径向加压器9对所述测试轴承座8加压,目的是为了能够给所述测试轴承座一个径向力,从而能够在较短的时间内使内部的待检测轴承达到使用寿命极限,有力的节约研究人员的时间成本,然后通过驱动机构驱动所述待检测轴承转动,再利用信息采集机构对待检测轴承工作时的温度、振动信号以及摩擦力矩信息进行有效地检测采集,为滚动轴承的使用寿命研究提供了整个使用周期的数据支持。

[0040] 在本实用新型的一种优选的实施方式中,所述轴承承载测试机构还包括:第一陪测轴承座4和第二陪测轴承座6;所述第一陪测轴承座4设置在所述转轴5靠近所述驱动机构的一端;所述第二陪测轴承座6设置在所述转轴5靠近所述测试轴承座8的一端。

[0041] 在上述方案中,所述第一陪测轴承座4和第二陪测轴承座6可以有效地提高整个装置的稳定性,在保证待检测轴承13的正常工作,因为在所述径向加压器9对所述测试轴承座8加压后,所述测试轴承座8的稳定性受到影响,而所述第一陪测轴承座4和第二陪测轴承座6则可以保证测试工作的正常进行。

[0042] 在本实用新型的一种优选的实施方式中,所述驱动机构包括:伺服电机2和联轴器3;所述伺服电机2的输出端通过所述联轴器3与所述转轴5的端部相连。

[0043] 在上述方案中,所述伺服电机2提供测试的驱动力,以驱动所述待检测轴承13正常地转动,而所述联轴器3也是保证所述伺服电机2的驱动力可以传动至所述转轴5上,进而传动至所述待检测轴承13上。

[0044] 在本实用新型的一种优选的实施方式中,所述径向加压器9包括:驱动电机901、油箱902、油缸903、油缸轴904以及油管905;

[0045] 所述油箱902通过所述油管905与所述油缸903相连通,所述驱动电机901与所述油箱902相连,用于将所述油箱902的油液驱动至所述油缸903中,所述油缸903上的油缸轴904朝向测试轴承座8的径向方向,且所述油缸轴904能够伸缩以抵靠到所述测试轴承座8的侧面。

[0046] 在上述方案中,利用油压驱动的原理来驱动所述油缸轴904进行伸缩工作,所述油缸轴904的长度方向与所述测试轴承座8以及所述待检测轴承13的径向方向相同,利用所述油缸轴904的端部顶着所述测试轴承座8的外侧面,以向所述测试轴承座8施加一个径向力,来加速所述待检测轴承13的损坏。

[0047] 在本实用新型的一种优选的实施方式中,所述装置还包括:基座1;所述驱动机构和所述轴承承载测试机构分别固定在所述基座1的上表面。

[0048] 在本实用新型的一种优选的实施方式中,所述基座1的下表面设置有防滑垫12。

[0049] 在上述方案中,所述防滑垫12可以提高所述基座1的下表面的摩擦因素,从而提高所述基座1的稳定性,防止在工作过程中,装置整体发生移动的问题,造成危险。

[0050] 根据上述内容,本实用新型提供的滚动轴承全周期寿命测试装置的工作原理为:将待检测轴承固定在所述测试轴承座7上,将所述转轴5的一端插入至所述待检测轴承13的中部以达到固定的效果,所述转轴5的另一端通过联轴器3与所述伺服电机2的输出轴相连,所述转轴5的中部通过所述第一陪测轴承座4和所述第二陪测轴承座6支撑,保证装置的稳定性,驱动所述驱动电机901使得所述油缸903上的904油缸轴伸长,至所述904油缸轴的端部抵靠在所述测试轴承座8上,使其受到一个径向力,当然这个径向力可以控制大小;然后启动所述伺服电机2以驱动所述待检测轴承13转动,再利用所述信息采集机构对所述待检测轴承13的测试信息进行采集,这些采集包括:待检测轴承13的温度、待检测轴承13的振动信号以及所述待测轴承承压过后,在进行转动工作后的摩擦力矩;将采集的信息发送至控制器中进行收集,以方便后面的为滚动轴承全周期寿命测试提供数据支持。

[0051] 综上所述,本实用新型提供的滚动轴承全周期寿命测试装置和方法克服了现有技术中对于滚动轴承寿命检测装置的检测精度不佳,检测出的数据与真实数据存在一定的差异,影响对滚动轴承的工作规划的问题。

[0052] 以上结合附图详细描述了本实用新型的优选实施方式,但是,本实用新型并不限于上述实施方式中的具体细节,在本实用新型的技术构思范围内,可以对本实用新型的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本实用新型的保护范围。

[0053] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合,为了避免不必要的重复,本实用新型对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0054] 此外,本实用新型的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本实用新型的思想,其同样应当视为本实用新型所公开的内容。

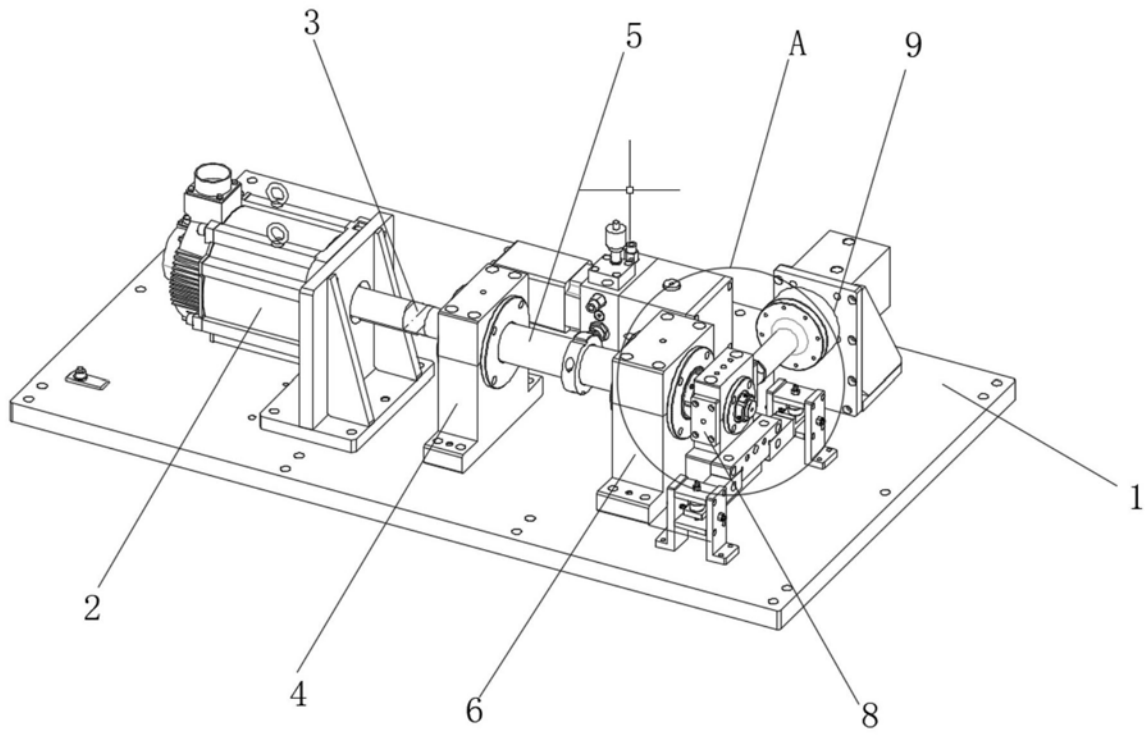


图1

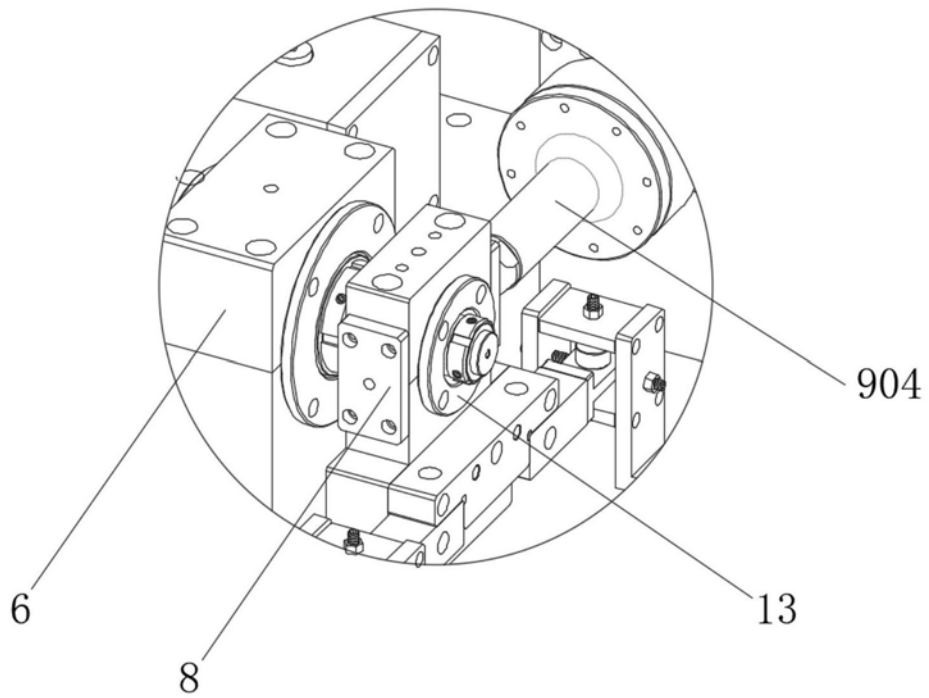


图2

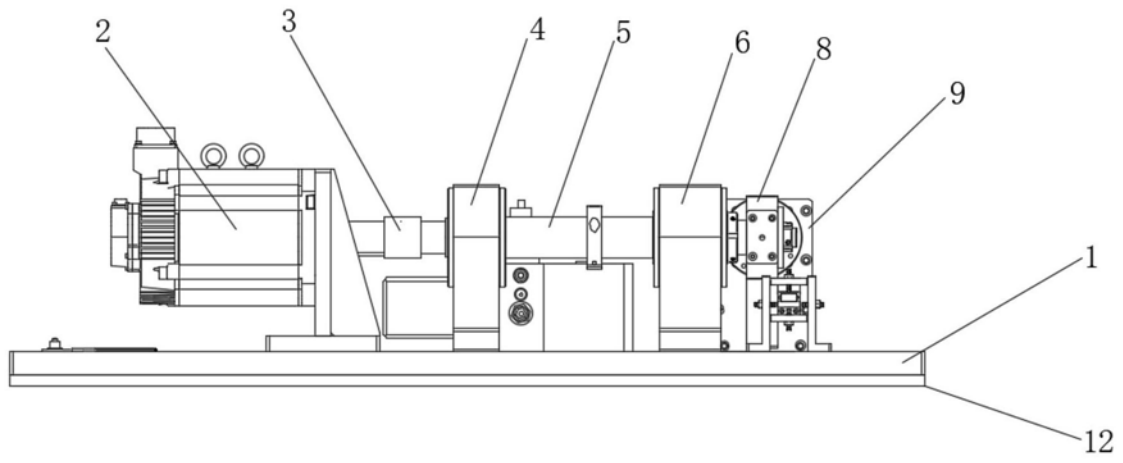


图3

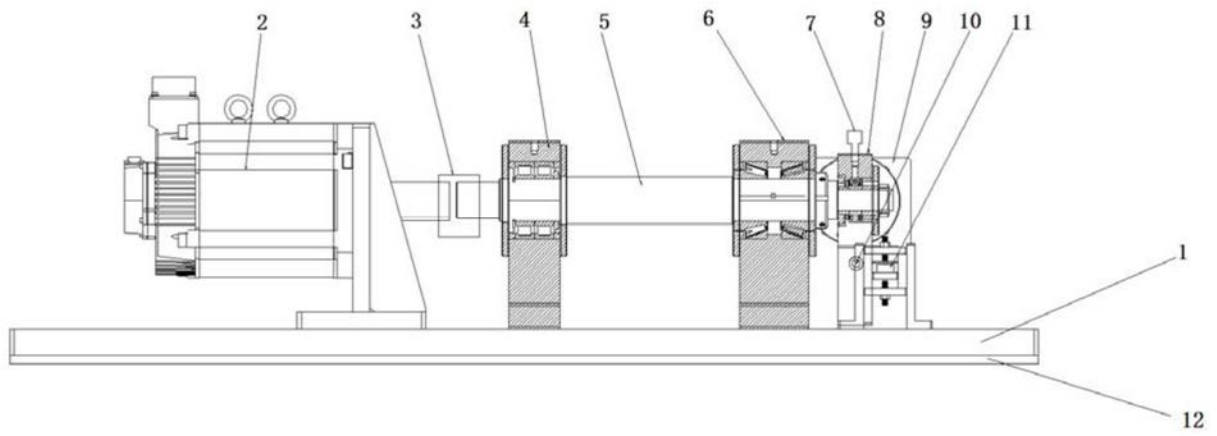


图4

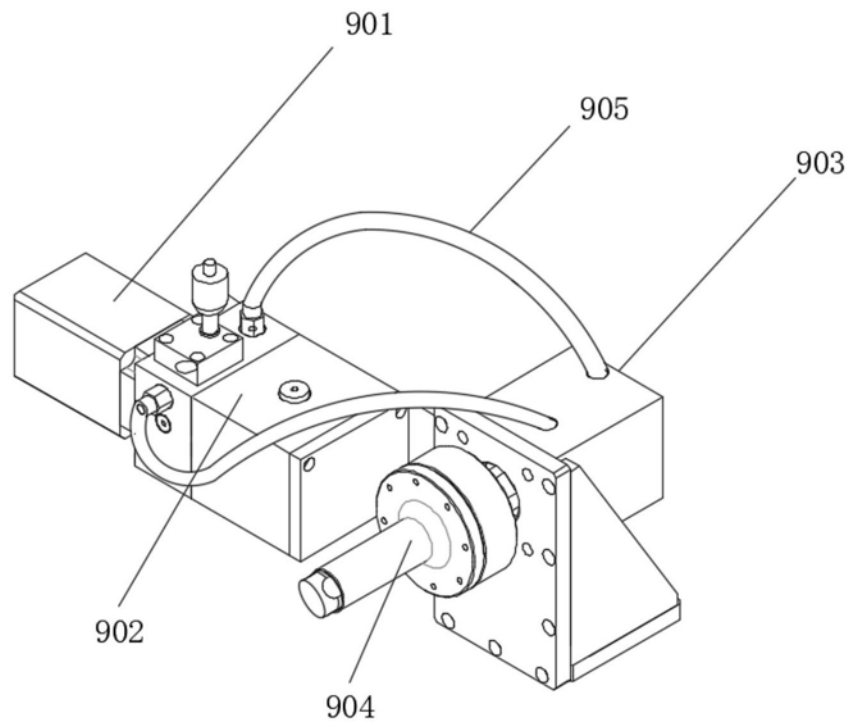


图5

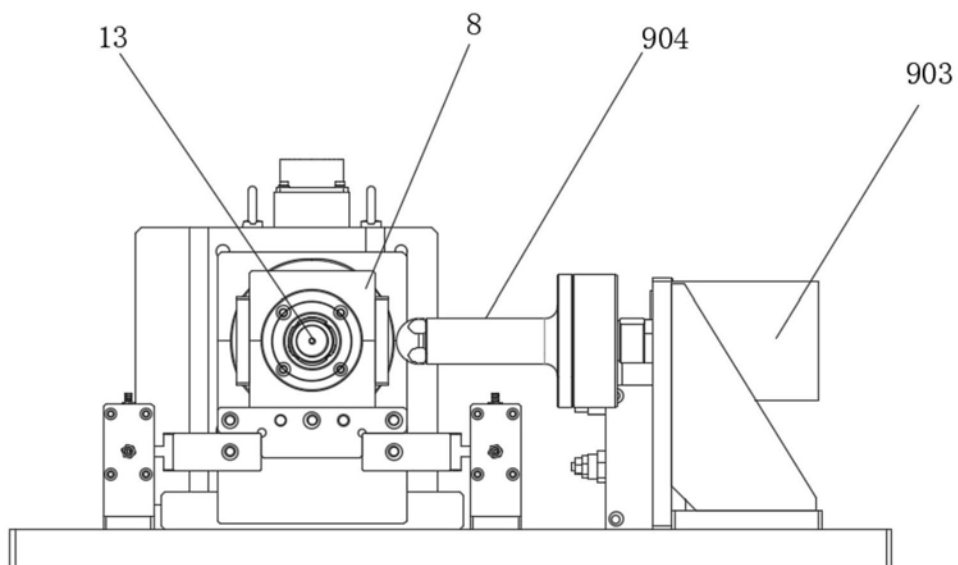


图6