(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212844115 U
(45)授权公告日 2021.03.30

(21)申请号 202021590287.5

(22)申请日 2020.08.04

(73)专利权人 襄阳家宏欣利机电设备有限公司
地址 441000 湖北省襄阳市高新区东风汽车大道特1号锦绣汽配城

(72)发明人 王家洪 杨磊 温建

(74)专利代理机构 深圳市创富知识产权代理有限公司 44367
代理人 尹丽华

(51)Int.Cl.
G01L 9/02(2006.01)
G01L 19/06(2006.01)

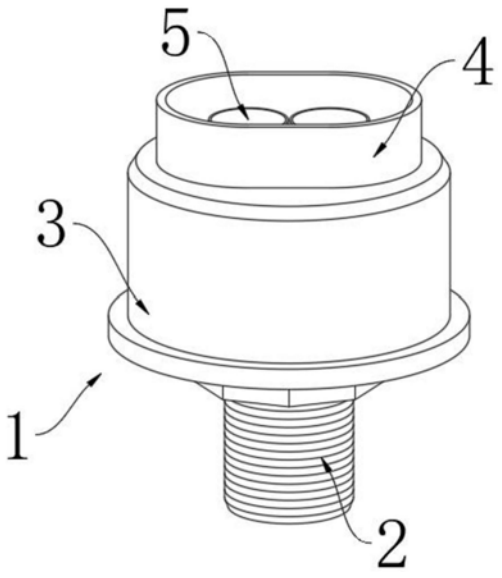
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种集成式机油压力传感器结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种集成式机油压力传感器结构，包括机油压力传感元件，所述机油压力传感元件包括金属壳体，所述金属壳体的底部设置有密封垫圈，所述密封垫圈的下方设置有固定螺母，且密封垫圈与固定螺母和金属壳体贴合连接。该集成式机油压力传感器结构，活塞与陶瓷阻膜之间并不直接接触，两者之间的间隙处于密封真空状态，而陶瓷阻膜具有较高弹性、抗腐蚀和抗磨损性能，其工作温度范围可以达到-40℃～125℃，而且在高温下仍然具有较高的精度和稳定性，当油压进入到进气检测孔时，陶瓷阻膜就会被向上顶起，从而推动上方的活塞进行移动，这样陶瓷阻膜以上的元件便不会受到机油的腐蚀影响，从而延长整个传感器的更换周期。



CN 212844115 U

1.一种集成式机油压力传感器结构,包括机油压力传感元件(1),其特征在于:所述机油压力传感元件(1)包括金属壳体(3),所述金属壳体(3)的底部设置有密封垫圈(6),所述密封垫圈(6)的下方设置有固定螺母(7),且密封垫圈(6)与固定螺母(7)和金属壳体(3)贴合连接,所述固定螺母(7)的内部设置有螺纹杆(2),且螺纹杆(2)延伸至金属壳体(3)的内部,所述螺纹杆(2)的一端设置有进气检测孔(8),所述金属壳体(3)的顶部设置有橡胶套(4),且橡胶套(4)与金属壳体(3)通过卡槽连接,所述橡胶套(4)的内部设置有电路接口(5),且电路接口(5)有两个。

2.根据权利要求1所述的一种集成式机油压力传感器结构,其特征在于:所述螺纹杆(2)的内部设置有密封滑槽(9),且进气检测孔(8)与密封滑槽(9)之间相互贯通,所述密封滑槽(9)的内部设置有陶瓷阻膜(10),且陶瓷阻膜(10)与密封滑槽(9)通过卡槽连接。

3.根据权利要求2所述的一种集成式机油压力传感器结构,其特征在于:所述陶瓷阻膜(10)的上方设置有活塞(11),且活塞(11)与密封滑槽(9)滑动连接,所述活塞(11)的上方设置有推杆(12),且推杆(12)贯穿密封滑槽(9)延伸至金属壳体(3)的内部。

4.根据权利要求1所述的一种集成式机油压力传感器结构,其特征在于:所述金属壳体(3)的内部设置有放电模组(14),所述放电模组(14)的两侧均设置有电阻感应片(13),且电阻感应片(13)与电路接口(5)固定连接。

5.根据权利要求4所述的一种集成式机油压力传感器结构,其特征在于:所述电阻感应片(13)的内部设置有导电片(15),且导电片(15)与电阻感应片(13)贴合连接,所述导电片(15)的上方设置有金属弹簧(16),且导电片(15)通过金属弹簧(16)与放电模组(14)。

一种集成式机油压力传感器结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机油压力传感器技术领域，具体为一种集成式机油压力传感器结构。

背景技术

[0002] 压力传感器是使用最为广泛的一种传感器。传统的压力传感器以机械结构型的器件为主，以弹性元件的形变指示压力，但这种结构尺寸大、质量重，不能提供电学输出。随着半导体技术的发展，半导体压力传感器也应运而生。其特点是体积小、质量轻、准确度高、温度特性好。特别是随着MEMS技术的发展，半导体传感器向着微型化发展，而且其功耗小、可靠性高，其中汽车的机油压力传感器是对车辆发动机的机油压力进行检测的重要装置，检测的数据可以帮助控制发动机的正常运转。

[0003] 机油压力传感器需要在高温高压的环境下长时间进行工作，同时在使用的过程中机油会对传感器内部的一些感应元件造成腐蚀，所以现有的机油压力传感器使用周期寿命缩短，导致消耗成本增加。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种集成式机油压力传感器结构，以解决上述背景技术中提出的机油压力传感器需要在高温高压的环境下长时间进行工作，同时在使用的过程中机油会对传感器内部的一些感应元件造成腐蚀，所以现有的机油压力传感器使用周期寿命缩短，导致消耗成本增加的问题。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：一种集成式机油压力传感器结构，包括机油压力传感元件，所述机油压力传感元件包括金属壳体，所述金属壳体的底部设置有密封垫圈，所述密封垫圈的下方设置有固定螺母，且密封垫圈与固定螺母和金属壳体贴合连接，所述固定螺母的内部设置有螺纹杆，且螺纹杆延伸至金属壳体的内部，所述螺纹杆的一端设置有进气检测孔，所述金属壳体的顶部设置有橡胶套，且橡胶套与金属壳体通过卡槽连接，所述橡胶套的内部设置有电路接口，且电路接口有两个。

[0006] 优选的，所述螺纹杆的内部设置有密封滑槽，且进气检测孔与密封滑槽之间相互贯通，所述密封滑槽的内部设置有陶瓷阻膜，且陶瓷阻膜与密封滑槽通过卡槽连接。

[0007] 优选的，所述陶瓷阻膜的上方设置有活塞，且活塞与密封滑槽滑动连接，所述活塞的上方设置有推杆，且推杆贯穿密封滑槽延伸至金属壳体的内部。

[0008] 优选的，所述金属壳体的内部设置有放电模组，所述放电模组的两侧均设置有电阻感应片，且电阻感应片与电路接口固定连接。

[0009] 优选的，所述电阻感应片的内部设置有导电片，且导电片与电阻感应片贴合连接，所述导电片的上方设置有金属弹簧，且导电片通过金属弹簧与放电模组。

[0010] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0011] 1、该集成式机油压力传感器结构，活塞与陶瓷阻膜之间并不直接接触，两者之间

的间隙处于密封真空状态，而陶瓷阻膜具有较高弹性、抗腐蚀和抗磨损性能，其工作温度范围可以达到-40℃～125℃，而且在高温下仍然具有较高的精度和稳定性，当油压进入到进气检测孔时，陶瓷阻膜就会被向上顶起，从而推动上方的活塞进行移动，这样陶瓷阻膜以上的元件便不会受到机油的腐蚀影响，从而延长整个传感器的更换周期；

[0012] 2、该集成式机油压力传感器结构，金属弹簧可以起到连接线路的作用，将放电模组释放出的电流导入到导电片中，而导电片上的电流可以通过两侧的电阻感应片传递给电路接口，当导电片被推杆向上推动时，导电片与电阻感应片之间的电阻减小，电路接口处的电流就会增大，从而判断出油压的大小，而在油压消失后，金属弹簧被压缩的后的弹性势能可以将导电片复位至电阻感应片的底部，保障后续检测工作的精准性。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型的整体主视图；

[0014] 图2为本实用新型的整体侧视图；

[0015] 图3为本实用新型的整体内部结构示意图。

[0016] 图中：1、机油压力传感元件；2、螺纹杆；3、金属壳体；4、橡胶套；5、电路接口；6、密封垫圈；7、固定螺母；8、进气检测孔；9、密封滑槽；10、陶瓷阻膜；11、活塞；12、推杆；13、电阻感应片；14、放电模组；15、导电片；16、金属弹簧。

具体实施方式

[0017] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0018] 请参阅图1-3，本实用新型提供的一种实施例：一种集成式机油压力传感器结构，包括机油压力传感元件1，机油压力传感元件1包括金属壳体3，金属材质的外壳可以起到一定的保护作用，金属壳体3的底部设置有密封垫圈6，密封垫圈6介于螺母和壳体之间，可以对传感器和油口处的连接缝隙进行填充，提升密封性，密封垫圈6的下方设置有固定螺母7，便于对传感器进行安装固定，且密封垫圈6与固定螺母7和金属壳体3贴合连接，固定螺母7的内部设置有螺纹杆2，通过螺纹杆2将传感器拧入到机油管道的内部，且螺纹杆2延伸至金属壳体3的内部，螺纹杆2的一端设置有进气检测孔8，油压可以通过进气检测孔8进入到传感器的内部，金属壳体3的顶部设置有橡胶套4，对接线处进行保护，避免接口裸露在空气中出现氧化的情况，且橡胶套4与金属壳体3通过卡槽连接，橡胶套4的内部设置有电路接口5，且电路接口5有两个，通过线路连接行车电脑系统。

[0019] 进一步，螺纹杆2的内部设置有密封滑槽9，且进气检测孔8与密封滑槽9之间相互贯通，密封滑槽9的内部设置有陶瓷阻膜10，且陶瓷阻膜10与密封滑槽9通过卡槽连接，陶瓷阻膜10具有较高弹性、抗腐蚀和抗磨损性能，其工作温度范围可以达到-40℃～125℃，而且在高温下仍然具有较高的精度和稳定性，当油压进入到进气检测孔8时，陶瓷阻膜10就会被向上顶起，从而推动上方的活塞11进行移动。

[0020] 进一步，陶瓷阻膜10的上方设置有活塞11，活塞11与陶瓷阻膜10之间并不直接接触，两者之间的间隙处于密封真空状态，当陶瓷阻膜10受到压力变形时，活塞11受真空气压

的影响也会进行相应的变化，且活塞11与密封滑槽9滑动连接，活塞11的上方设置有推杆12，推杆12采用绝缘材料制成，且推杆12贯穿密封滑槽9延伸至金属壳体3的内部，推杆12安装在活塞11的上方，可以随着活塞11一同件位移，而随着不断的上升可以接触到壳体内部的导电片15，并将其向上推动。

[0021] 进一步，金属壳体3的内部设置有放电模组14，通电后可以释放出一个恒定电流，放电模组14的两侧均设置有电阻感应片13，且电阻感应片13与电路接口5固定连接，电路接口5可以接收来自电阻感应片13上的阻值变化。

[0022] 进一步，电阻感应片13的内部设置有导电片15，且导电片15与电阻感应片13贴合连接，导电片15的上方设置有金属弹簧16，且导电片15通过金属弹簧16与放电模组14，金属弹簧16可以起到连接线路的作用，将放电模组14释放出的电流导入到导电片15中，而导电片15上的电流可以通过两侧的电阻感应片13传递给电路接口5，当导电片15被推杆12向上推动时，导电片15与电阻感应片13之间的电阻减小，电路接口5处的电流就会增大，从而判断出油压的大小，而在油压消失后，金属弹簧16被压缩的后的弹性势能可以将导电片15复位至电阻感应片13的底部，保障后续检测工作的精准性。

[0023] 工作原理：使用时，通过螺纹杆2将传感器拧入到机油管道的内部，而在金属壳体3底部的密封垫圈6可以对传感器和油口处的连接缝隙进行填充，提升密封性，在螺纹杆2的内部设置有密封滑槽9和进气检测孔8，进气检测孔8位于密封滑槽9的下方，当油压进入到进气检测孔8时，密封滑槽9内部的陶瓷阻膜10就会被向上顶起，从而推动上方的活塞11进行移动，活塞11与陶瓷阻膜10之间并不直接接触，两者之间的间隙处于密封真空状态，当陶瓷阻膜10受到压力变形时，活塞11受真空气压的影响也会进行相应的变化，而在安装在活塞11的上方安装有推杆12，可以随着活塞11一同件位移，随着不断的上升可以接触到壳体内部的导电片15，并将其向上推动，当导电片15被推杆12向上推动时，导电片15与电阻感应片13之间的电阻减小，放电模组14释放到电路接口5处的电流就会增大，从而判断出油压的大小，而在油压消失后，金属弹簧16被压缩的后的弹性势能可以将导电片15复位至电阻感应片13的底部，保障后续检测工作的精准性。

[0024] 最后应当说明的是，以上内容仅用以说明本实用新型的技术方案，而非对本实用新型保护范围的限制，本领域的普通技术人员对本实用新型的技术方案进行的简单修改或者等同替换，均不脱离本实用新型技术方案的实质和范围。

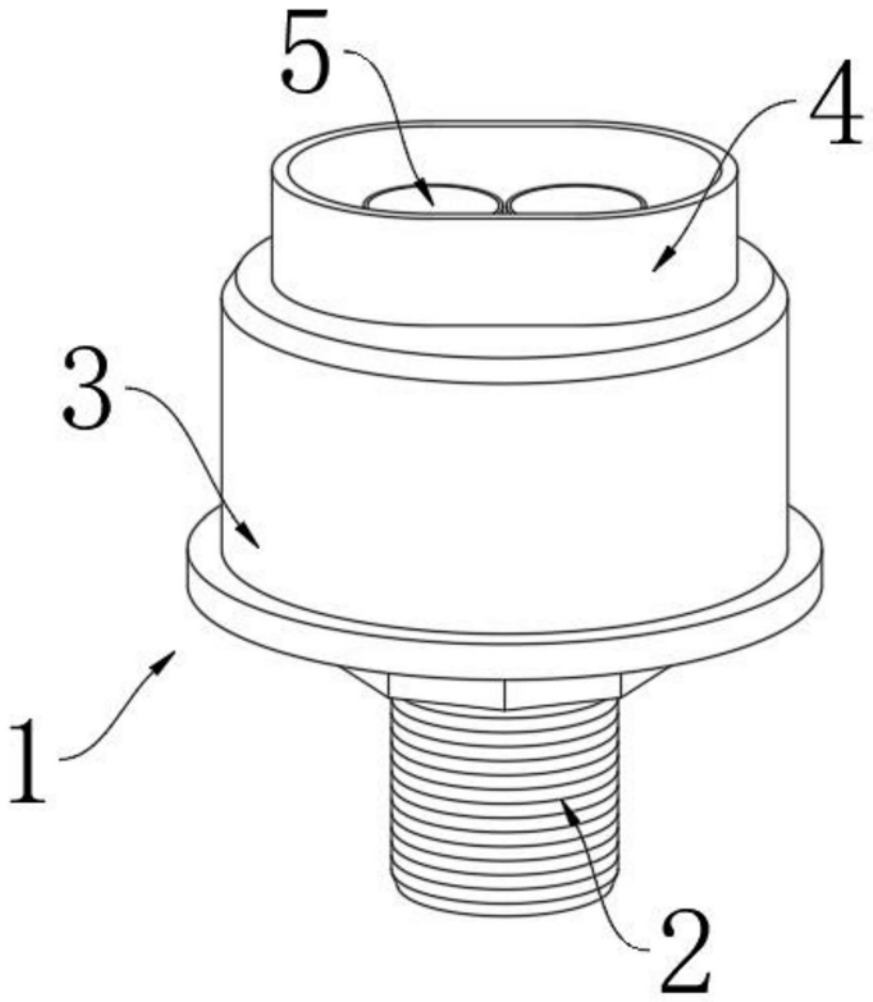


图1

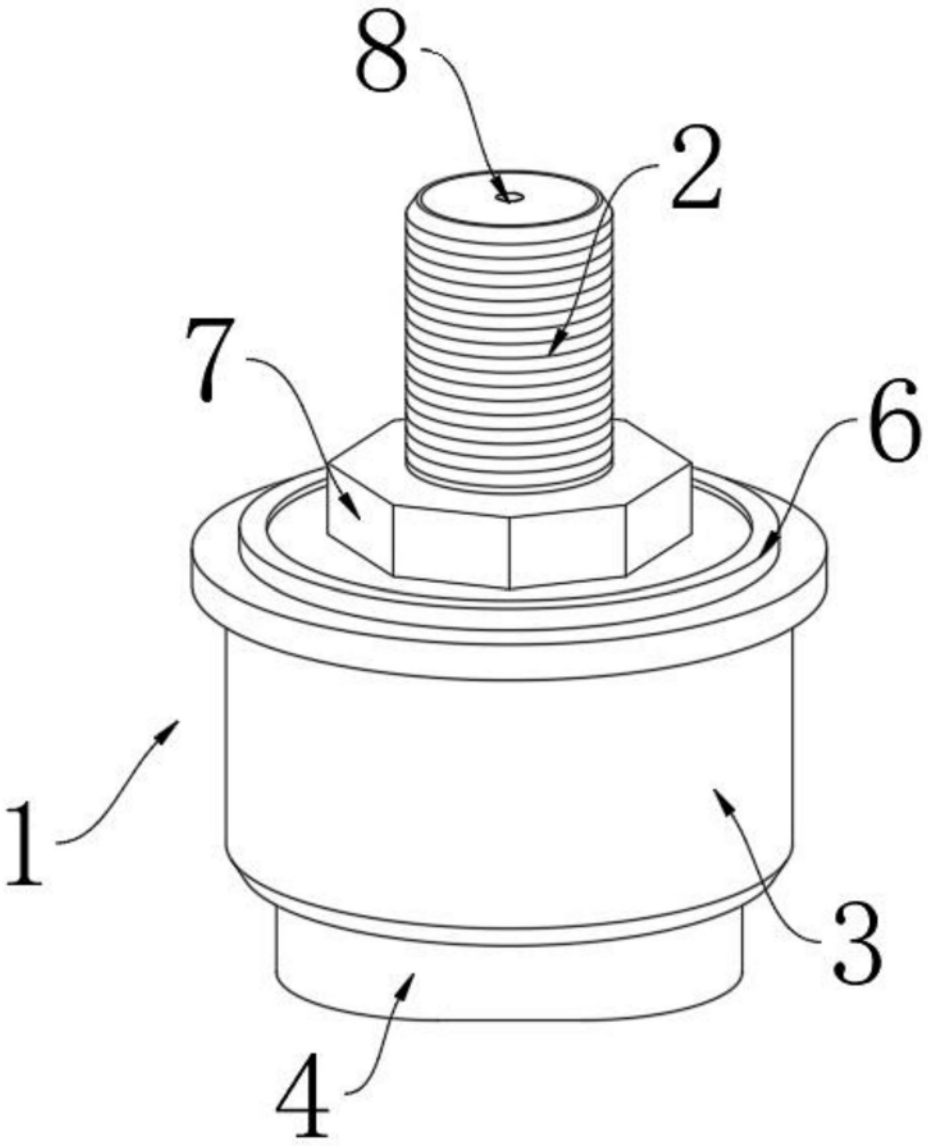


图2

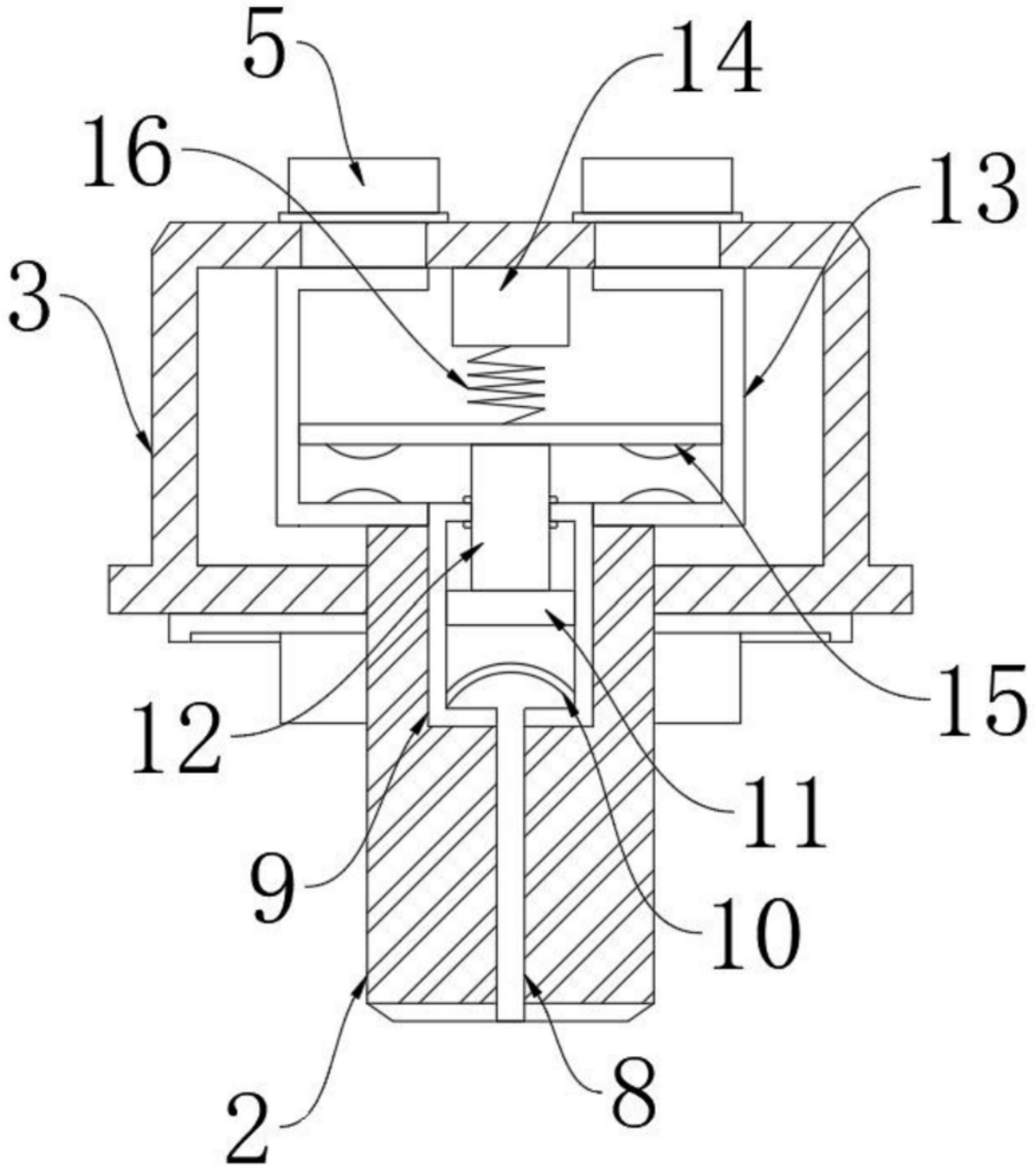


图3