



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210741564 U

(45)授权公告日 2020.06.12

(21)申请号 201922032215.2

(22)申请日 2019.11.22

(73)专利权人 国网新疆电力有限公司吐鲁番供电公司

地址 838000 新疆维吾尔自治区吐鲁番市高昌区光明路666号

专利权人 国家电网有限公司

(72)发明人 杨成刚 陈军 李洪飞 李长福 胡新刚 李梅 李家浩 李飞

(74)专利代理机构 西安恒联知识产权代理有限公司 61251

代理人 何锐

(51)Int.Cl.

G01D 21/02(2006.01)

H01F 27/14(2006.01)

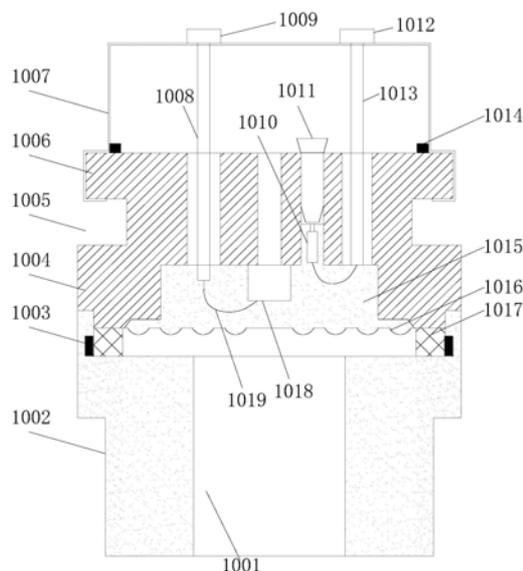
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

## (54)实用新型名称

用于GIS高压绝缘套管的油温油压监测组件

## (57)摘要

本实用新型公开了一种用于GIS高压绝缘套管的油温油压监测组件,其能够更加便捷通用的组装,具备更合理的油温油压测量结构,有利于该组件的大规模推广。本实用新型包含基座,基座底部固定一环形压圈,基座底部的外围螺纹连接有转接头,转接头中心为通透的检测油道;检测油道与所述压圈中心连通;基座的底部中心设置有用于填充硅油的硅油腔,硅油腔底面通过波纹膜片封闭;硅油腔的内壁顶面安装有压力传感器,基座上还设置有用于为硅油腔加装硅油的注油孔,注油孔内固定安装有温度传感器且注油孔通过销钉封闭;所述压力传感器通过金丝与引线极I电导通,温度传感器通过金丝与引线极II电导通;引线极I和引线极II经由基座延伸至基座上方。



CN 210741564 U

1. 用于GIS高压绝缘套管的油温油压监测组件, 包含用于测量油温和油压的温度传感器和压力传感器, 其特征在于: 包含基座, 基座底部固定一环形压圈, 基座底部的外围螺纹连接有转接头, 转接头中心为通透的检测油道; 检测油道与所述压圈中心连通; 基座的底部中心设置有用于填充硅油的硅油腔, 硅油腔底面通过波纹膜片封闭;

硅油腔的内壁顶面安装有压力传感器, 基座上还设置有用为硅油腔加装硅油的注油孔, 注油孔内固定安装有温度传感器且注油孔通过销钉封闭;

所述压力传感器通过金丝与引线极I电导通, 温度传感器通过金丝与引线极II电导通; 引线极I和引线极II经由基座延伸至基座上方;

基座上方两侧设置有一圈凸台, 凸台上固定安装有用于罩设基座上部的上罩, 上罩的顶部安装两个插头, 分别为插头I和插头II, 引线极I的顶部与插头I连接, 引线极II的顶部与插头II连接。

2. 如权利要求1所述的用于GIS高压绝缘套管的油温油压监测组件, 其特征在于: 所述基座上位于凸台下方设置一圈缺口; 所述缺口外表面为正六边形。

3. 如权利要求1所述的用于GIS高压绝缘套管的油温油压监测组件, 其特征在于: 所述上罩与基座顶面接触的位置设置有上罩密封圈, 所述转接头与基座的接触位置设置有转接头密封圈; 所述上罩密封圈和转接头密封圈均为O型密封圈。

4. 如权利要求1所述的用于GIS高压绝缘套管的油温油压监测组件, 其特征在于: 所述上罩的底部扣装在所述凸台上或者螺纹连接在所述凸台上。

5. 如权利要求1所述的用于GIS高压绝缘套管的油温油压监测组件, 其特征在于: 所述压力传感器采用量程为0~0.5MPa, 精度为0.1级, 温度在-40~80度的绝对压力传感器; 所述温度传感器采用A级Pt100铂电阻, 精度为0.1度。

6. 如权利要求1所述的用于GIS高压绝缘套管的油温油压监测组件, 其特征在于: 所述压力传感器为片状结构。

7. 如权利要求1所述的用于GIS高压绝缘套管的油温油压监测组件, 其特征在于: 所述注油孔底部插接有探头固定座, 探头固定座的四周镂空, 所述温度传感器固定在探头固定座内; 探头固定座的底部伸入所述硅油腔。

8. 如权利要求1所述的用于GIS高压绝缘套管的油温油压监测组件, 其特征在于: 所述转接头与基座连接位置的外表面设置有密封胶水。

9. 如权利要求1所述的用于GIS高压绝缘套管的油温油压监测组件, 其特征在于: 所述压圈内表面组装有弹性基座, 弹性基座一端敞开一端封闭; 敞开端与检测油道连通, 封闭端与所述波纹膜片接触, 所述弹性基座为弹簧钢材料制作。

## 用于GIS高压绝缘套管的油温油压监测组件

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种油温油压监测组件,具体用于GIS高压绝缘套管的油温油压监测。

### 背景技术

[0002] GIS设备在变电站中应用日已广泛,其中的变压器、电抗器等变电站少油设备是电力系统的主要设备之一,在电力系统中起着举足轻重的作用。(绝缘)套管作为变压器、电抗器重要附件之一,其可靠性直接影响变压器、电抗器的安全运行。2017年新疆电网发生了三起750千伏高压套管故障异常事件,由于发现及时,未造成重大电网事故,否则后果不堪设想。因此,开展套管状态在线监测迫在眉睫。由于套管结构的特殊性,目前针对套管的有效带电检测或在线监测手段几乎没有,如能采取一种简单有效的在线监测方式在套管故障前及时发现缺陷,并采取有效措施,将能避免重大事故的发生。

[0003] 另外,油浸式电流互感器是电力系统的主要设备之一,在电力系统中起着举足轻重的作用。油浸式电流互感器作为变压器重要附件之一,其可靠性直接影响变压器的安全运行。

[0004] 由上述背景技术描述可知,在GIS系统中,对绝缘套管内的油温油压监测及其重要,其中油温用温度传感器监测、油压用压力传感器监测;申请人已经针对温度压力传感器在绝缘套管内的监测结构进行了设计和探索;

[0005] 其中,本专利申请人的早期中国专利(专利号为2017217897278,公告为CN207570598U,公开日期为2018年7月3日,以下简称对比文件1)公开了一种用于变电站少油设备的绝缘套管监测装置,其即是针对上述背景技术的油温油压监测的解决方案,其中的压力传感器组件包含了温度传感器和压力传感器,是油温油压监测的核心组件;

[0006] 申请人还在其与对比文件1同期的发明专利(申请号为2017113819946,公布号为CN108051032A,公开日期为2018年5月18日,以下简称对比文件2)中进一步公开了对比文件1中的压力传感器组件的细节爆炸图结构,参考本说明书附图1的效果;

[0007] 申请人还在最新的发明专利(申请号为2018102216831,公布号为CN108492971A,公布日为2018年9月4日,以下简称对比文件3)中公开了二合一传感器的一种具体实施方式的细节结构;其中,二合一传感器即是包含温度传感器和压力传感器的二合一传感器;

[0008] 通过申请人对该领域的设计探索以及实施,我们发下,针对油温油压的监测组件会有很大的使用量,但是目前我们设计的都是非常针对性的安装结构,遇到不同GIS设备和不同的接口就要重新设计造型甚至内部结构;因此非常有必要设计一款包含有温度传感器和压力传感器的监测组件,其能够非常便捷的用于对比文件1-对比文件3甚至是现有技术需要油温油压监测的场合,具备合理的结构,较为通用的设计,更优秀的油温油压测量结构和组装结构。

## 实用新型内容

[0009] 本实用新型所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足,公开了一种用于GIS高压绝缘套管的油温油压监测组件,其能够更加便捷通用的组装,具备更合理的油温油压测量结构,有利于该组件的大规模推广。

[0010] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:用于GIS高压绝缘套管的油温油压监测组件,包含用于测量油温和油压的温度传感器和压力传感器,其特征在于:包含基座,基座底部固定一环形压圈,基座底部的外围螺纹连接有转接头,转接头中心为通透的检测油道;检测油道与所述压圈中心连通;基座的底部中心设置有用于填充硅油的硅油腔,硅油腔底面通过波纹膜片封闭;

[0011] 硅油腔的内壁顶面安装有压力传感器,基座上还设置有用于为硅油腔加装硅油的注油孔,注油孔内固定安装有温度传感器且注油孔通过销钉封闭;

[0012] 所述压力传感器通过金丝与引线极I电导通,温度传感器通过金丝与引线极II电导通;引线极I和引线极II经由基座延伸至基座上方;

[0013] 基座上方两侧设置有一圈凸台,凸台上固定安装有用于罩设基座上部的上罩,上罩的顶部安装两个插头,分别为插头I和插头II,引线极I的顶部与插头I连接,引线极II的顶部与插头II连接。

[0014] 作为本实用新型的一种优选实施方式:所述基座上位于凸台下方设置一圈缺口;所述缺口外表面为正六边形。

[0015] 作为本实用新型的一种优选实施方式:所述上罩与基座顶面接触的位置设置有上罩密封圈,所述转接头与基座的接触位置设置有转接头密封圈;所述上罩密封圈和转接头密封圈均为O型密封圈。

[0016] 作为本实用新型的一种优选实施方式:所述上罩的底部扣装在所述凸台上或者螺纹连接在所述凸台上。

[0017] 作为本实用新型的一种优选实施方式:所述压力传感器采用量程为0~0.5MPa,精度为0.1级,温度在-40~80度的绝对压力传感器;所述温度传感器采用A级Pt100铂电阻,精度为0.1度。

[0018] 作为本实用新型的一种优选实施方式:所述压力传感器为片状结构。

[0019] 作为本实用新型的一种优选实施方式:所述注油孔底部插接有探头固定座,探头固定座的四周镂空,所述温度传感器固定在探头固定座内;探头固定座的底部伸入所述硅油腔。

[0020] 作为本实用新型的一种优选实施方式:所述转接头与基座连接位置的外表面设置有密封胶水。

[0021] 作为本实用新型的一种优选实施方式:所述压圈内表面组装有弹性基座,弹性基座一端敞开一端封闭;敞开端与检测油道连通,封闭端与所述波纹膜片接触,所述弹性基座为弹簧钢材料制作。

[0022] 本实用新型与现有技术相比具有以下优点:

[0023] 本实用新型公开的用于GIS高压绝缘套管的油温油压监测组件,包含基座,基座底部固定一环形压圈,基座底部的外围螺纹连接有转接头,转接头中心为通透的检测油道;检测油道与所述压圈中心连通;基座的底部中心设置有用于填充硅油的硅油腔,硅油腔底面

通过波纹膜片封闭;本实用新型通过转接头来进行转接组装,有助于和不同的设备的连接,提升通用性;硅油腔里填充硅油,利用硅油来传递压力和传导热量,整体结构更加的可靠合理,有利于大规模的操作,现场安装后加注硅油即可;

[0024] 本实用新型的硅油腔的内壁顶面安装有压力传感器,基座上还设置有用于为硅油腔加装硅油的注油孔,注油孔内固定安装有温度传感器且注油孔通过销钉封闭;压力传感器和温度传感器均直接接触硅油,第一时间获取压力信号和温度信号,经由金丝和引线极将信号可靠的传出去;

[0025] 本实用新型还在基座上方两侧设置有一圈凸台,凸台上固定安装有用于罩设基座上部的上罩,上罩的顶部安装两个插头,分别为插头I和插头II,引线极I的顶部与插头I连接,引线极II的顶部与插头II连接。利用凸台组装上罩更加可靠便捷,有助于上部电连接部分的拆卸维护,通过插头与引线极的连接是的用于不同场合的时候只需要通过插头连接来将本组件采集的温度和压力信号进行进一步的传递,非常便捷,通用性更好。

### 附图说明

[0026] 图1为现有技术中对比文件2的监测传感器的爆炸图;

[0027] 图2为现有技术中对比文件3的二合一传感器的外观图;

[0028] 图3为本实用新型的油温油压监测组件的一种具体实施方式的结构示意图。

[0029] 附图标记说明:

[0030] 100-二合一传感器;102-螺纹安装头,106-电路板,107-支架,108-干电池,109-氢气传感器,110-接线插座,111-压力变送器安装块,112-底盖,118-压力变送器,119-底面固定孔,120-内螺纹孔;

[0031] 1001-检测油道,1002-转接头,1003-转接头密封圈,1004-基座,1005-缺口,1006-凸台,1007-上罩,1008-引线极I,1009-插头I,1010-温度传感器,1011-销钉,1012-插头II,1013-引线极II,1014-上罩密封圈,1015-硅油,1016-波纹膜片,1017-压圈,1018-压力传感器,1019-金丝。

### 具体实施方式

[0032] 下面结合附图所示的各实施方式对本实用新型进行详细说明,但应当说明的是,这些实施方式并非对本实用新型的限制,本领域普通技术人员根据这些实施方式所作的功能、方法、或者结构上的等效变换或替代,均属于本实用新型的保护范围之内。

[0033] 如图1~3所示,其示出了本实用新型的具体实施例;如图所示,本实用新型公开的用于GIS高压绝缘套管的油温油压监测组件,包含用于测量油温和油压的温度传感器1010和压力传感器1018,其特征在于:包含基座1004,基座底部固定一环形压圈1017,基座底部的外围螺纹连接有转接头1002,转接头中心为通透的检测油道1001;检测油道与所述压圈中心连通;基座的底部中心设置有用于填充硅油1015的硅油腔,硅油腔底面通过波纹膜片1016封闭;

[0034] 硅油腔的内壁顶面安装有压力传感器1018,基座1004上还设置有用于为硅油腔加装硅油1015的注油孔,注油孔内固定安装有温度传感器1010且注油孔通过销钉1011封闭;

[0035] 所述压力传感器1018通过金丝1019与引线极II1008电导通,温度传感器1010通过

金丝与引线极Ⅱ1013电导通；引线极Ⅰ和引线极Ⅱ经由基座1004延伸至基座上方；

[0036] 基座上方两侧设置有一圈凸台1006，凸台1006上固定安装有用于罩设基座1004上部的上罩1007，上罩1007的顶部安装两个插头，分别为插头Ⅰ1009和插头Ⅱ1012，引线极Ⅰ的顶部与插头Ⅰ连接，引线极Ⅱ的顶部与插头Ⅱ连接。

[0037] 本实用新型的压圈是为了将基座硅油腔底部的波纹膜片进行可靠的压接，保证波纹膜片的可靠使用工况；膜片是一种可以在垂直于它的挠性方向移动的压力敏感元件。它是一种将2个压力不等的介质分开，具有挠性的圆薄膜，膜片的挠性面可以没有波纹而接近平面，也就是平膜片或近近平膜片，也可以具有各式各样的波纹，一般称为波纹膜片。

[0038] 对于本实用新型的接头位置，通过对比文件1-3可知，对比文件1和对比文件2都包含了氢气监测传感器，因此可以将主控制板和电源外置，通过插头连接来实现对所有传感器信号的采集；对于对比文件3来说，仅仅只有温度压力传感器的场合中，可以将电池、电路板等放在上罩上方此时也可以通过插头来电连接，因此本实用新型的结构是有助于通用性设计的，提升适用范围，增加推广性。

[0039] 优选的，如图3所示：所述基座上位于凸台下方设置一圈缺口1005；所述缺口外表面为正六边形。如此一来可以通过工具来将基座及其整个组件可靠的进行组装。本实用新型在组装的时候，转接头直接根据安装位置提前组装好，提前加注硅油或者现场加注硅油后通过工具在基座位置施力进行组装，组装可靠，通用性好。

[0040] 优选的，如图3所示：所述上罩与基座顶面接触的位置设置有上罩密封圈1014，所述转接头1002与基座的接触位置设置有转接头密封圈1003；所述上罩密封圈和转接头密封圈均为O型密封圈。两处密封圈的具体安装结构（比如开设槽体进行嵌装）等结构可以采用现有密封圈的形式；本实施例公开了两处密封圈的设置位置，该位置进行密封能够非常好的保证本实用新型的组件的密封效果。

[0041] 优选的，如图3所示：所述上罩的底部扣装在所述凸台上或者螺纹连接在所述凸台上。扣装结构组装方便，螺纹连接拆卸方便，本实施例的特殊设计主要是考虑到上罩在电路组装和整个组件中的特殊的拆卸工况，因此专门设计可拆卸组装结构，有利于拆卸维护和功能扩展；上罩可以设计为透明，能够观察内部工况；比如，可以在上罩内部设置电路板和电池，是的整个组件为独立供电和信号处理。

[0042] 优选的，如图3所示：所述压力传感器采用量程为0~0.5MPa，精度为0.1级，温度在-40~80度的绝对压力传感器；所述温度传感器采用A级Pt100铂电阻，精度为0.1度。本实施例公开的参数与对比文件1-3公开的参数一样，是本申请人长期实施认为非常精准可行的参数范围。

[0043] 优选的，如图3所示：所述压力传感器为片状结构。片状结构有利于更便捷的感知压力。

[0044] 优选的，如图3所示：所述注油孔底部插接有探头固定座，探头固定座的四周镂空，所述温度传感器固定在探头固定座内；探头固定座的底部伸入所述硅油腔。为温度传感器单独设计探头固定座有利于温度传感器的可靠限位，保证温度传感器与硅油充分接触的同时保持温度的位置和安装结构。

[0045] 优选的，如图3所示：所述转接头与基座连接位置的外表面设置有密封胶。设置密封胶可以防止此处长期使用进入水汽等外部杂质。

[0046] 优选的,如图3所示:所述压圈内表面组装有弹性基座,弹性基座一端敞开一端封闭;敞开端与检测油道连通,封闭端与所述波纹膜片接触,所述弹性基座为弹簧钢材料制作。本实施例设计了弹性基座,可以选用常见的用于传导压力的弹性结构(比如弹簧),考虑到弹性基座应当具备导热功能,因此其材质为导热材料;本实施例设计弹性基座是为了使得波纹膜片能够更好的被支撑,防止一些较大的硅油量的场合对波纹膜片的过度压迫,保证稳定性。

[0047] 上文所列出的一系列的详细说明仅仅是针对本实用新型的可行性实施方式的具体说明,它们并非用以限制本实用新型的保护范围,凡未脱离本实用新型技艺精神所作的等效实施方式或变更均应包含在本实用新型的保护范围之内。

[0048] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

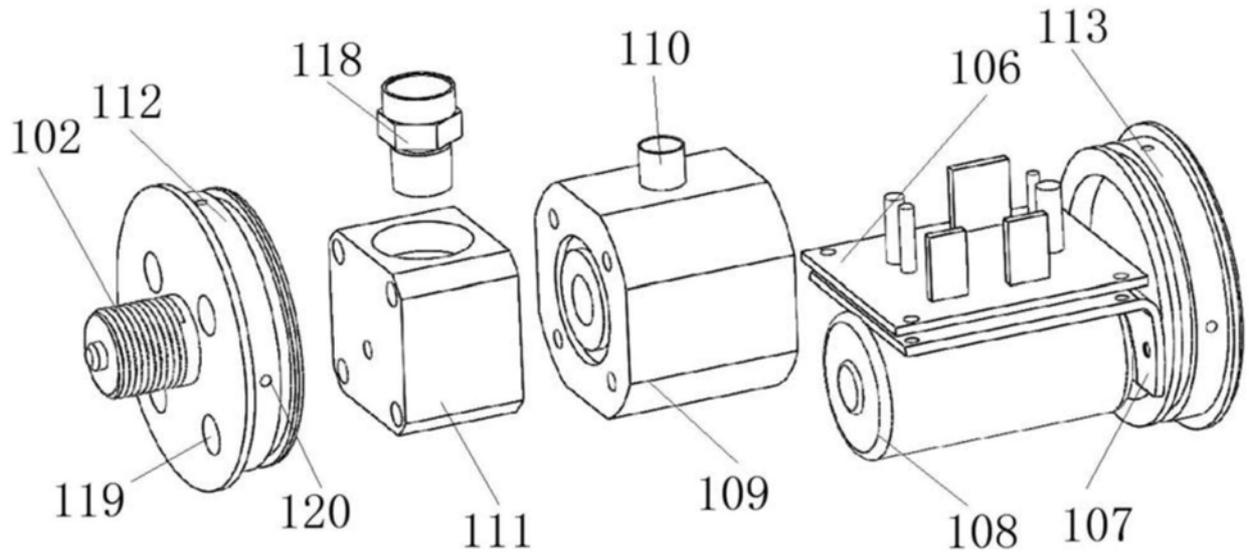


图1

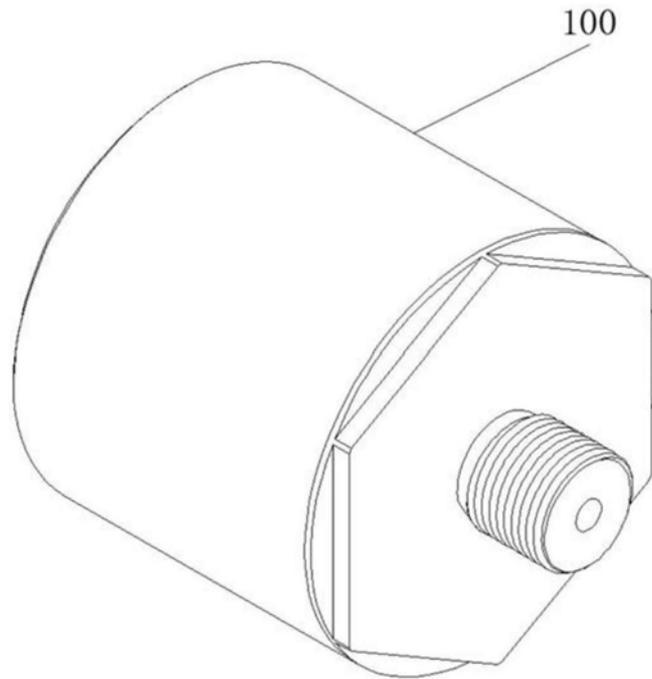


图2

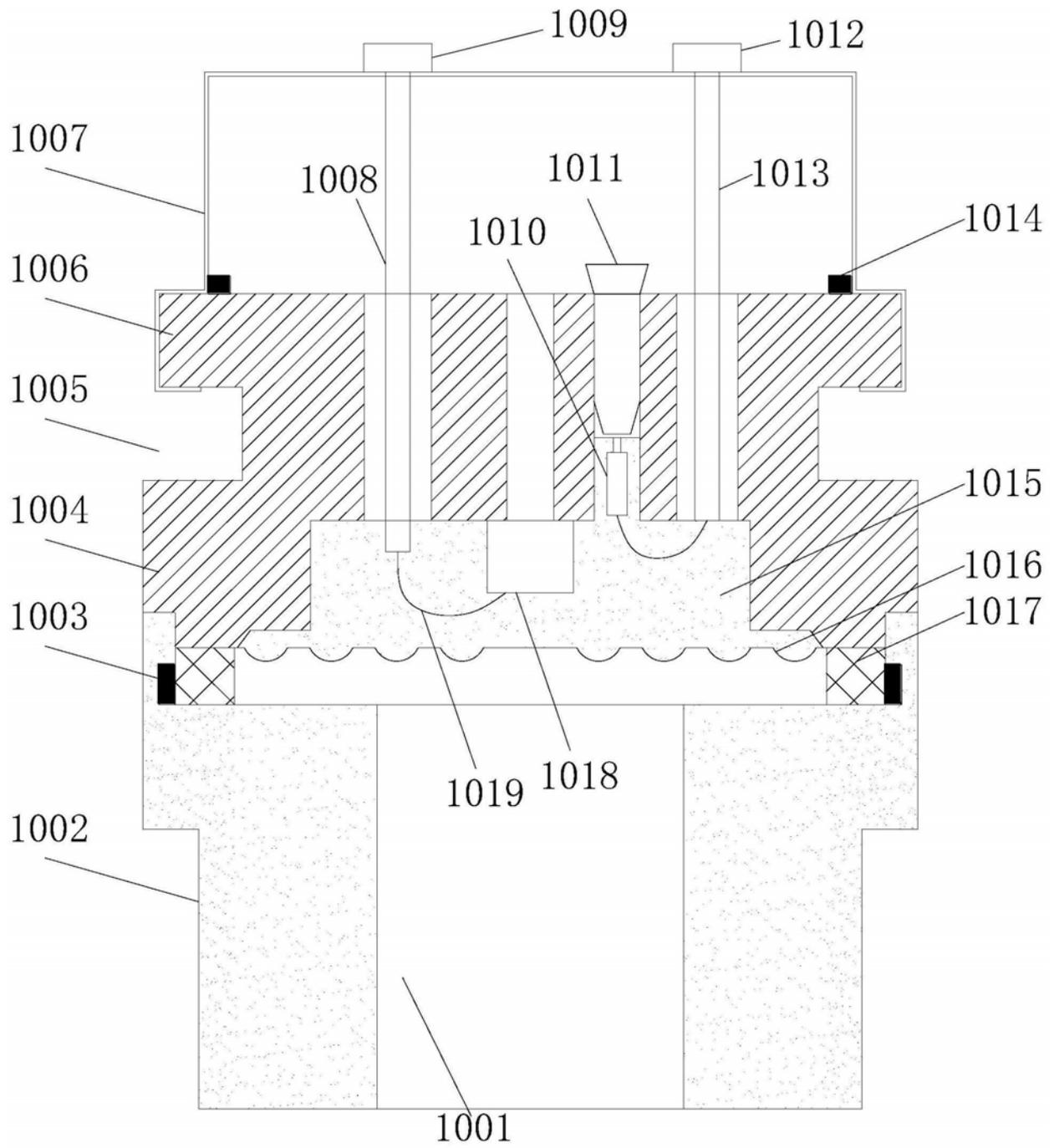


图3