



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108180874 A

(43)申请公布日 2018.06.19

(21)申请号 201711237637.2

(22)申请日 2017.11.30

(71)申请人 简式国际汽车设计(北京)有限公司

地址 102206 北京市昌平区回龙观国际信
息产业基地高新二街6号

(72)发明人 张毅 向世水 李明

(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限
公司 11002

代理人 王莹 李相雨

(51)Int.Cl.

G01B 21/02(2006.01)

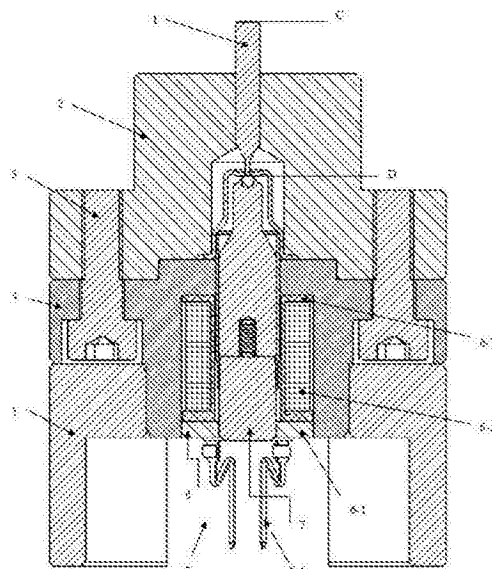
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种常闭阀行程测量装置及方法

(57)摘要

本发明提供一种常闭阀行程测量装置和方法。所述装置至少包括：测针、测针座、螺栓、线圈绕组支撑座、测行程底座和线圈绕组，其中：所述测针安装在所述测针座上构成第一组合结构，且所述测针的第二表面连接到常闭阀的密封钢球；所述线圈绕组将所述常闭阀包围，且嵌入到所述线圈绕组支撑座中构成第二组合结构；所述螺栓用于紧固所述第一组合结构和所述第二组合结构；所述测行程底座放置在水平面上，所述第一组合结构和所述第二组合结构用螺栓紧固后的组合放置于所述测行程底座上。本发明提供的装置和方法，可以快速、高效、准确地测量常闭阀的工作行程。



1. 一种常闭阀行程测量装置,其特征在于,所述装置至少包括:测针、测针座、螺栓、线圈绕组支撑座、测行程底座和线圈绕组,其中:

所述测针安装在所述测针座上构成第一组合结构,且所述测针的第二表面连接到常闭阀的密封钢球;

所述线圈绕组将所述常闭阀包围,且嵌入到所述线圈绕组支撑座中构成第二组合结构;

所述螺栓用于紧固所述第一组合结构和所述第二组合结构;

所述测行程底座放置在水平面上,所述第一组合结构和所述第二组合结构用螺栓紧固后的组合放置于所述测行程底座上。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:位移传感器,用于监测所述测针的第一表面的位移变化。

3. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述测针至少包括第一表面和第二表面,且所述第一表面和所述第二表面与中心线垂直。

4. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述测行程底座包括一个开口,用于安装供电设备。

5. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述线圈绕组包括线圈端盖、漆包线、绕线筒和PIN针,其中,所述线圈端盖用于与所述线圈绕组支撑座的过盈配合,所述PIN针用于连接所述供电设备。

6. 一种常闭阀行程测量方法,其特征在于,包括:

获取线圈绕组通电的测针的第一位置点;

获取所述线圈绕组断电的所述测针的第二位置点;

通过所述第一位置点和所述第二位置点,计算常闭阀的工作行程。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述获取线圈绕组通电的测针的第一位置点具体为:

线圈绕组通电后,所述测针随着常闭阀的动芯组件向静芯移动;

采用位移传感器检测所述测针的第一表面的第一位置点。

8. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述获取所述线圈绕组断电的所述测针的第二位置点为:

切断所述线圈绕组的电源,所述动芯组件回弹到原始位置;

采用位移传感器检测所述测针的第一表面的第二位置点。

9. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述线圈绕组通电为通过所述线圈绕组的PIN针连接直流电源。

一种常闭阀行程测量装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车技术领域,具体涉及一种常闭阀行程测量装置及方法。

背景技术

[0002] 在汽车防抱死制动系统(ABS)和电子稳定控制程序(ESP)中使用的常闭阀,其构造为通电打开的电磁阀。ABS制动调节过程分为增压、保压和卸压三个阶段,其中增压和保压阶段常闭阀均处于关闭状态用于增大和保持制动轮缸压力,而卸压阶段常闭阀打开用于卸掉轮缸过高的压力保证车轮的滑移率在最佳范围内。

[0003] 图1为现有技术中常闭阀关闭状态的结构示意图,如图1所示,常闭阀由静芯(7-1)、连接套(7-2)、回位弹簧(7-3)、动芯(7-4)、阀座(7-5)、密封钢球(7-6)构成,其中动芯(7-4)与密封钢球(7-6)铆压连接组成动芯组件。当常闭阀处于闭合状态时,动芯组件在回位弹簧(7-3)弹簧力作用下,密封钢球(7-6)压在阀座(7-5)密封锥面对进流口S密封。图2为现有技术中常闭阀开启状态的结构示意图,如图2所示,在常闭阀使用过程中,需要在常闭阀外面加一个线圈,当常闭阀线圈通电时,动芯组件在电磁力的作用下向静芯(7-1)移动,至静芯(7-1)底面A与动芯(7-4)顶面B重合,同时密封钢球(7-6)离开阀座(7-5)密封锥面,进流口S打开,制动液由S口进N口出卸掉轮缸过高的压力。

[0004] 在常闭阀关闭状态,静芯(7-1)底面A和动芯(7-4)顶面B之间有间隙 h ,在常闭阀开启状态,静芯(7-1)底面A和动芯(7-4)顶面B重合即 h 等于0。 h 即为常闭阀的工作行程。假如工作行程 h 偏小,密封钢球(7-6)与阀座(7-5)密封锥面形成的过流通道偏小,轮缸过高的压力无法卸掉,车轮可能出现抱死、侧滑。假如工作行程 h 偏大,就需要线圈提供较强的磁场,否则静芯(7-1)底面A和动芯(7-4)顶面B无法重合,常闭阀无法完全开启。因此,如何提出一种方法及装置,能够提高常闭阀的工作行程测量的准确性,成为亟待解决的问题。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种常闭阀行程测量装置及方法。

[0006] 第一方面,本发明提供一种常闭阀行程测量装置,至少包括:测针、测针座、螺栓、线圈绕组支撑座、测行程底座和线圈绕组,其中:

[0007] 所述测针安装在所述测针座上构成第一组合结构,且所述测针的第二表面连接到常闭阀的密封钢球;

[0008] 所述线圈绕组将所述常闭阀包围,且嵌入到所述线圈绕组支撑座中构成第二组合结构;

[0009] 所述螺栓用于紧固所述第一组合结构和所述第二组合结构;

[0010] 所述测行程底座放置在水平面上,所述第一组合结构和所述第二组合结构用螺栓紧固后的组合放置于所述测行程底座上。

[0011] 第二方面,本发明提供一种常闭阀行程测量方法,包括:

[0012] 获取线圈绕组通电的测针的第一位置点;

- [0013] 获取所述线圈绕组断电的所述测针的第二位置点；
- [0014] 通过所述第一位置点和所述第二位置点，计算常闭阀的工作行程。
- [0015] 本发明提供的常闭阀行程测量装置及方法，通过包括测针、测针座、螺栓、线圈绕组支撑座和测行程底座的工装对常闭阀的工作行程进行测量，可以快速、高效、准确地测量汽车防抱死制动系统和电子稳定控制程序中常闭阀的工作行程。

附图说明

- [0016] 为了更清楚地说明本发明或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [0017] 图1为现有技术中常闭阀关闭状态的结构示意图；
- [0018] 图2为现有技术中常闭阀开启状态的结构示意图；
- [0019] 图3为本发明实施例提供的常闭阀行程测量装置的结构示意图；
- [0020] 图4为本发明实施例提供的测针的结构示意图；
- [0021] 图5为本发明实施例提供的测行程底座的结构示意图；
- [0022] 图6为本发明实施例提供的常闭阀行程测量方法的流程图。
- [0023] 附图标记说明：
- [0024] 1—测针； 2—测针座； 3—螺栓；
- [0025] 4—线圈绕组支撑座； 5—测行程底座； 6—线圈绕组；
- [0026] 7—常闭阀； C—测针的第一表面； D—测针的第二表面；
- [0027] E—测行程底座的开口； F—测针中心线； 6-1—线圈端盖；
- [0028] 6-2—漆包线； 6-3—绕线筒； 6-4—PIN针。

具体实施方式

- [0029] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。
- [0030] 图3为本发明实施例提供的常闭阀行程测量装置的结构示意图，如图3所示，测针1、测针座2、螺栓3、线圈绕组支撑座4、测行程底座5和线圈绕组6，其中：
- [0031] 所述测针1安装在所述测针座2上构成第一组合结构，且所述测针1的第二表面连接到常闭阀的密封钢球；
- [0032] 所述线圈绕组6将所述常闭阀包围，且嵌入到所述线圈绕组支撑座4中构成第二组合结构；
- [0033] 所述螺栓3用于紧固所述第一组合结构和所述第二组合结构；
- [0034] 所述测行程底座5放置在水平面上，所述第一组合结构和所述第二组合结构用螺栓紧固后的组合放置于所述测行程底座5上。
- [0035] 本发明实施例提供的常闭阀行程测量装置，包括测针1、测针座2、螺栓3、线圈绕组

支撑座4、测行程底座5和线圈绕组6,在对常闭阀行程进行测量的时候,需要先将常闭阀安装在所述测量装置中,进而对常闭阀的行程进行测量。

[0036] 其中,将所述测针1安装在所述测针座2上构成第一组合结构,且将所述测针1的第二表面插入测针座2的孔内,穿过阀座进流孔S顶住的密封钢球。

[0037] 所述线圈绕组6包围在所述常闭阀的四周,且将包围着常闭阀的线圈绕组6与常闭阀一同嵌入到所述线圈绕组支撑座4中构成第二组合结构;

[0038] 所述螺栓3将组合好的所述第一组合结构和所述第二组合结构紧固;

[0039] 所述测行程底座5放置在水平工作台上,所述第一组合结构和所述第二组合结构用螺栓紧固后的组合放置于所述测行程底座5上。

[0040] 具体的安装步骤如下介绍:

[0041] 1) 将常闭阀线圈绕组6压进线圈绕组支撑座4;

[0042] 2) 将步骤1) 装配完成结构、测针座2和常闭阀7按图3所示的结构进行组装,用螺栓3对组装体紧固;

[0043] 3) 将步骤2) 装配完成结构放在测行程底座5上,测行程底座5置于水平工作台;

[0044] 4) 将测针1小端(即第二表面的一端)插入测针座2孔内,穿过阀座7-5进流孔S顶住常闭阀7的密封钢球7-6。

[0045] 本发明实施例提供的常闭阀行程测量装置,通过包括测针、测针座、螺栓、线圈绕组支撑座和测行程底座的工装对常闭阀的工作行程进行测量,可以快速、高效、准确地测量汽车防抱死制动系统和电子稳定控制程序中常闭阀的工作行程。

[0046] 可选地,所述装置还包括:位移传感器,用于监测所述测针1的第一表面的位移变化。

[0047] 在上述实施例的基础上,所述装置还包括位移传感器,可以安装在测针1的正上方,当常闭阀的行程发生变化时,用来检测所述测针的第一表面的位移变化。

[0048] 本发明实施例提供的常闭阀行程测量装置,通过包括测针、测针座、螺栓、线圈绕组支撑座和测行程底座的工装对常闭阀的工作行程进行测量,可以快速、高效、准确地测量汽车防抱死制动系统和电子稳定控制程序中常闭阀的工作行程。

[0049] 图4为本发明实施例提供的测针的结构示意图,如图4所示,所述测针1至少包括第一表面C和第二表面D,且所述第一表面C和所述第二表面D与中心线F垂直。

[0050] 在上述实施例的基础上,所述测针1包括第一表面C和第二表面D,第一表面C的一端大于第二表面D的一端,且所述第一表面C和所述第二表面D与中心线F垂直,确保测量的工作行程准确。

[0051] 本发明实施例提供的常闭阀行程测量装置,通过包括测针、测针座、螺栓、线圈绕组支撑座和测行程底座的工装对常闭阀的工作行程进行测量,可以快速、高效、准确地测量汽车防抱死制动系统和电子稳定控制程序中常闭阀的工作行程。

[0052] 图5为本发明实施例提供的测行程底座的结构示意图,如图5所示,所述测行程底座5包括一个开口E,用于安装供电设备。

[0053] 在上述实施例的基础上,在测行程底座5的一侧有一个开口E,用来安装供电设备,当检测常闭阀在通断电的工作行程的时候,需要一个供电设备,开口E的位置用来安装供电设备。

[0054] 本发明实施例提供的常闭阀行程测量装置,通过包括测针、测针座、螺栓、线圈绕组支撑座和测行程底座的工装对常闭阀的工作行程进行测量,可以快速、高效、准确地测量汽车防抱死制动系统和电子稳定控制程序中常闭阀的工作行程。

[0055] 可选地,所述线圈绕组6包括线圈端盖6-1、漆包线6-2、绕线筒6-3和PIN针6-4,其中,所述线圈端盖6-1用于与所述线圈绕组支撑座4的过盈配合,所述PIN针6-4用于连接所述供电设备。

[0056] 在上述实施例的基础上,所述线圈绕组6包括四个部分,线圈端盖6-1、漆包线6-2、绕线筒6-3和PIN针6-4,其中,线圈端盖6-1与所述线圈绕组支撑座4在安装的时候为过盈配合,且过盈位置为线圈绕组6-1的外圆面,防止线圈绕组6位置变化影响常闭阀行程测量结果;漆包线6-2用于在通电的状态下,产生电磁力;绕线筒6-3用于支撑漆包线6-2,将漆包线6-2缠绕在绕线筒6-3上,PIN针6-4用于连接供电设备,给线圈供电。

[0057] 本发明实施例提供的常闭阀行程测量装置,通过包括测针、测针座、螺栓、线圈绕组支撑座和测行程底座的工装对常闭阀的工作行程进行测量,可以快速、高效、准确地测量汽车防抱死制动系统和电子稳定控制程序中常闭阀的工作行程。

[0058] 图6为本发明实施例提供的常闭阀行程测量方法的流程图,如图6所示,所述方法包括:

[0059] S101、获取线圈绕组通电的测针的第一位置点;

[0060] S102、获取所述线圈绕组断电的所述测针的第二位置点;

[0061] S103、通过所述第一位置点和所述第二位置点,计算常闭阀的工作行程。

[0062] 基于上述所述的工装组装,要对常闭阀进行行程测量,首先需要获取到线圈绕组在通电的情况下,测量出测针的第一位置点,其次,获取到所述线圈绕组断电的情况下,获取到测针的第二位置点,通过获取到的第一位置点和第二位置点,计算出常闭阀的工作行程。

[0063] 本发明实施例提供的常闭阀行程测量方法,通过包括测针、测针座、螺栓、线圈绕组支撑座和测行程底座的工装对常闭阀的工作行程进行测量,可以快速、高效、准确地测量汽车防抱死制动系统和电子稳定控制程序中常闭阀的工作行程。

[0064] 可选地,所述获取线圈绕组通电的测针的第一位置点具体为:

[0065] 线圈绕组通电后,所述测针随着常闭阀的动芯组件向静芯移动;

[0066] 采用位移传感器检测所述测针的第一表面的第一位置点。

[0067] 在上述实施例的基础上,在线圈绕组通电后,在线圈绕组中产生电磁力,从而常闭阀的动芯组件会向着静芯移动,由于在本发明提供的测量工装中,测针和动芯组件的密封钢球是紧密相连,因此,在动芯组件向着静芯移动的过程中,测针也跟随密封钢球移动,安装在测针上方的位移传感器检测到测针的第一表面的第一位置点。

[0068] 需要说明的是,位移传感器的种类、型号不做具体地限定,安装的位置也不做限定,只要能够检测到测针的第一表面的位置点就可以,本发明实施例以安装在测针的正上方为例。

[0069] 本发明实施例提供的常闭阀行程测量方法,通过包括测针、测针座、螺栓、线圈绕组支撑座和测行程底座的工装对常闭阀的工作行程进行测量,可以快速、高效、准确地测量汽车防抱死制动系统和电子稳定控制程序中常闭阀的工作行程。

[0070] 可选地,所述获取所述线圈绕组断电的所述测针的第二位置点为:

[0071] 切断所述线圈绕组的电源,所述动芯组件回弹到原始位置;

[0072] 采用位移传感器检测所述测针的第一表面的第二位置点。

[0073] 在上述实施例的基础上,在线圈绕组断电后,线圈绕组产生的电磁场消失,从而常闭阀的动芯组件在回位弹簧弹簧力的作用下,密封钢球压在阀座密封锥面对进流口S密封,即动芯组件回弹到原始位置,安装在测针上方的位移传感器检测到测针的第一表面的第二位置点。

[0074] 本发明实施例提供的常闭阀行程测量方法,通过包括测针、测针座、螺栓、线圈绕组支撑座和测行程底座的工装对常闭阀的工作行程进行测量,可以快速、高效、准确地测量汽车防抱死制动系统和电子稳定控制程序中常闭阀的工作行程。

[0075] 可选地,所述线圈绕组通电为通过所述线圈绕组的PIN针连接直流电源。

[0076] 在上述实施例的基础上,所述为线圈绕组通电,即通过所述线圈绕组PIN针连接直流电源,进行供电,其中,所述直流电源的可以根据不同的情况采用不同的直流电源电压,优选地,可以采用13.8V的直流电源。

[0077] 以上所描述的装置以及系统实施例仅仅是示意性的,其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性的劳动的情况下,即可以理解并实施。

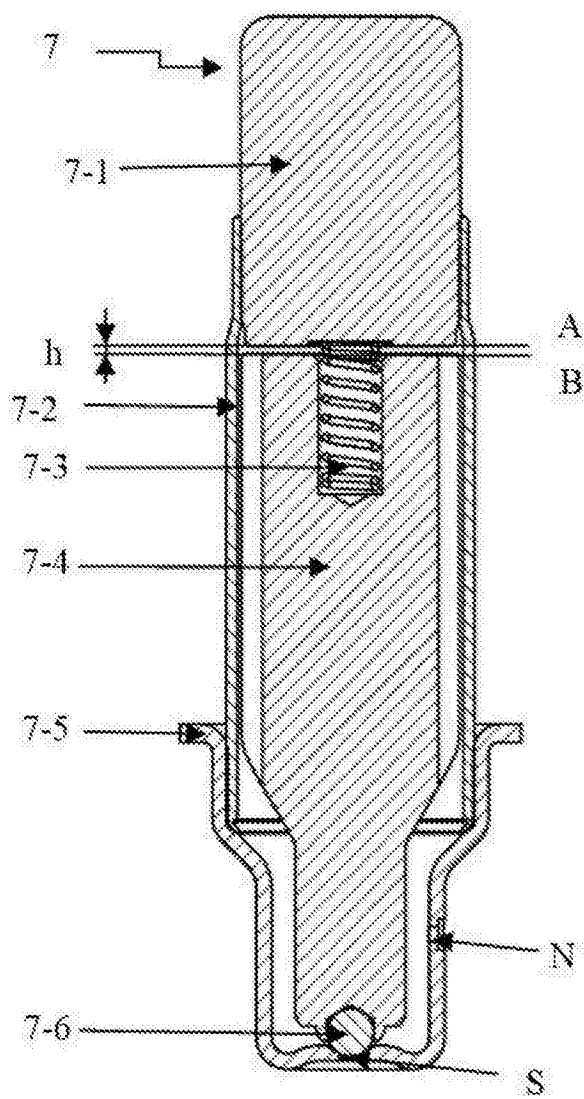


图1

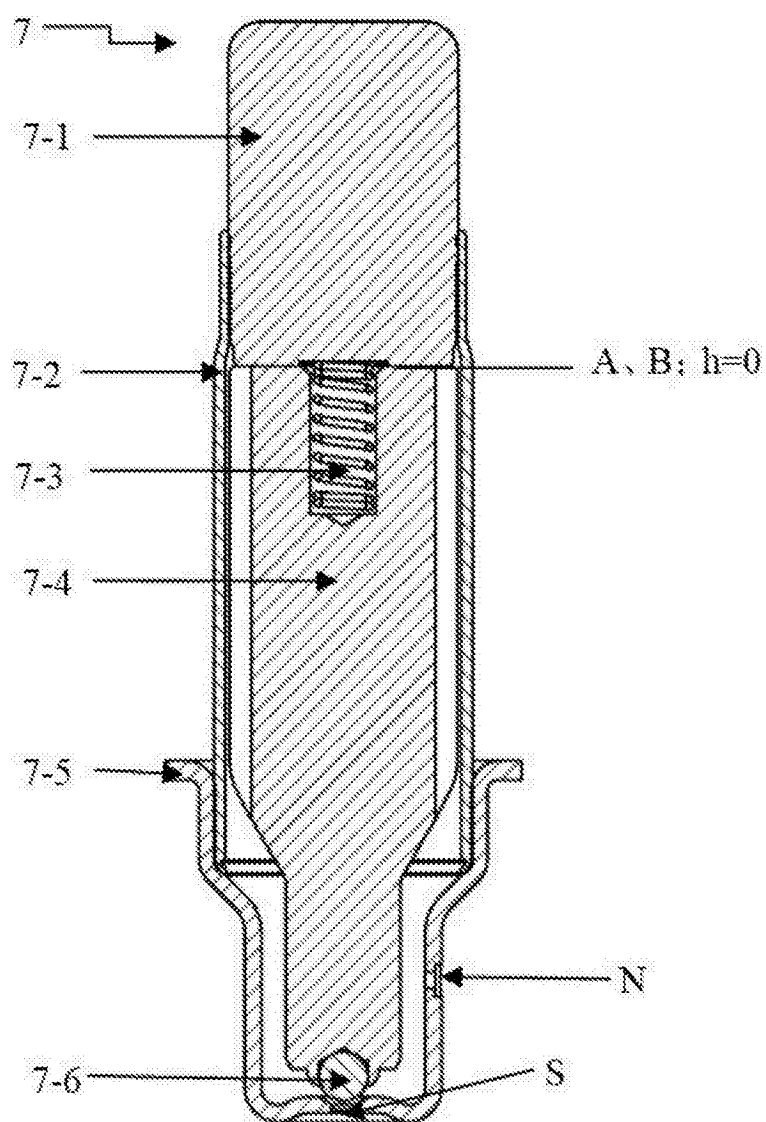


图2

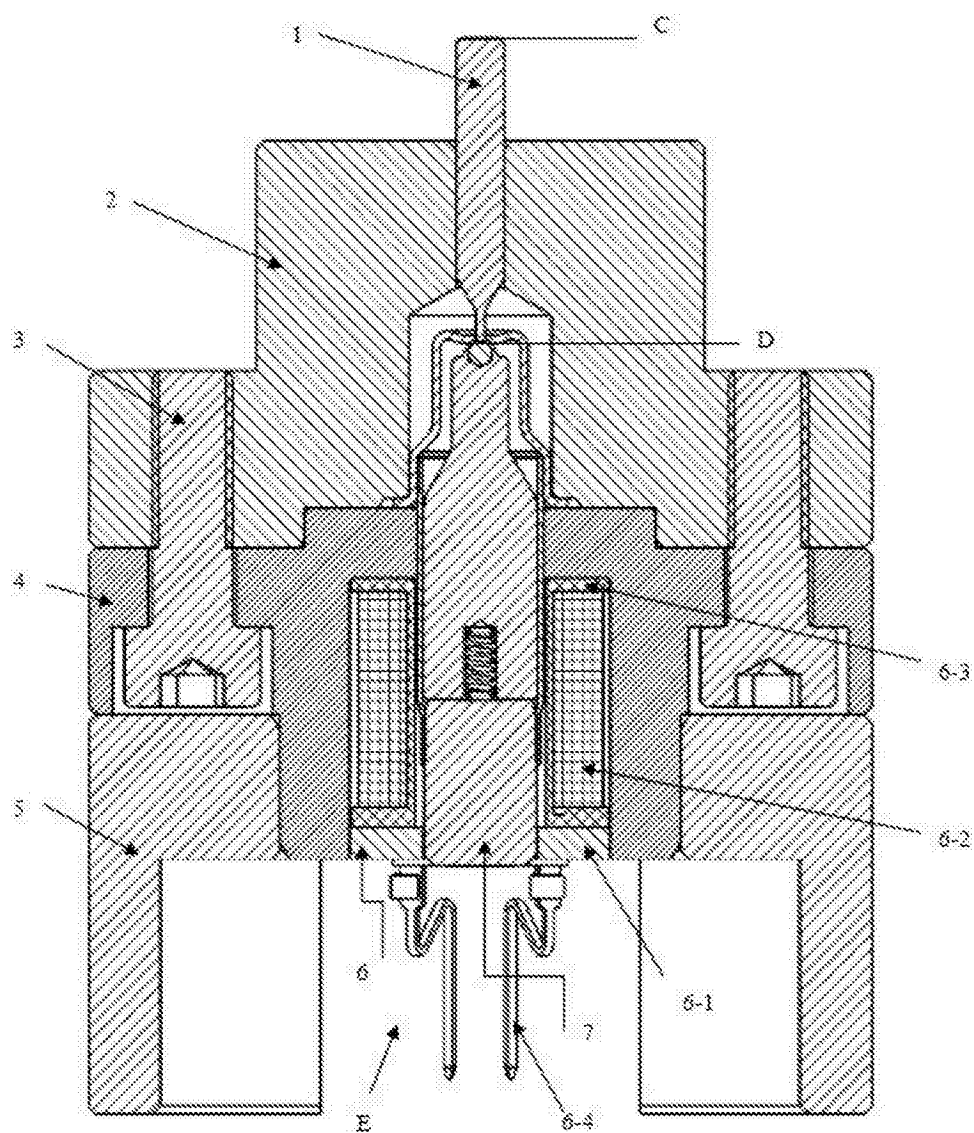


图3

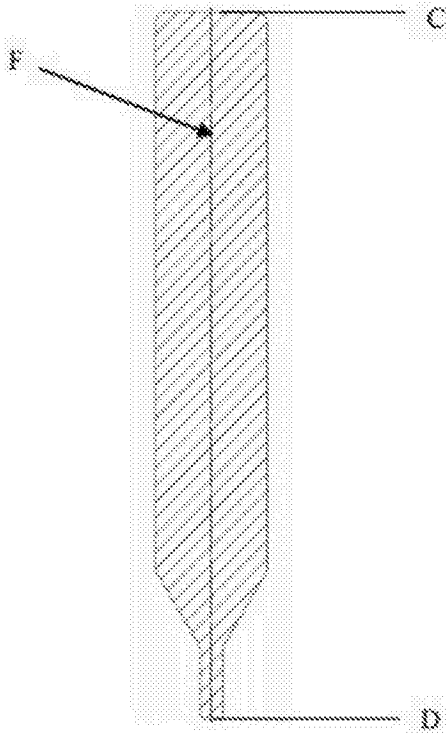


图4

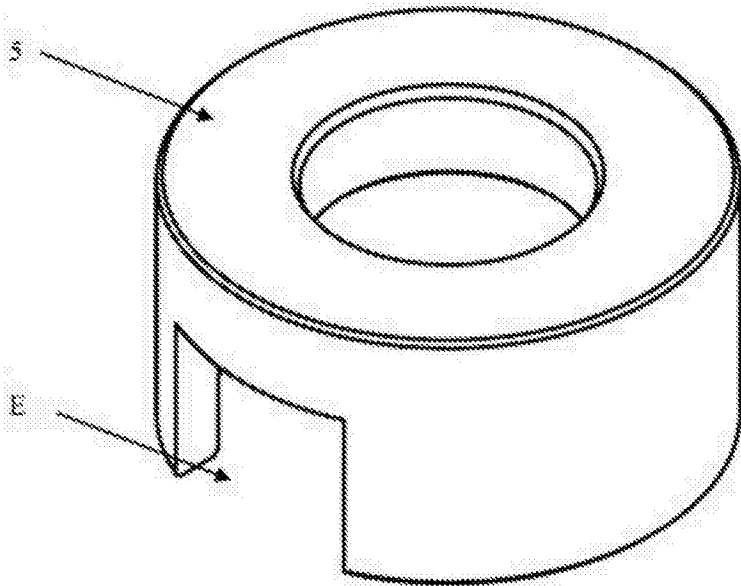


图5

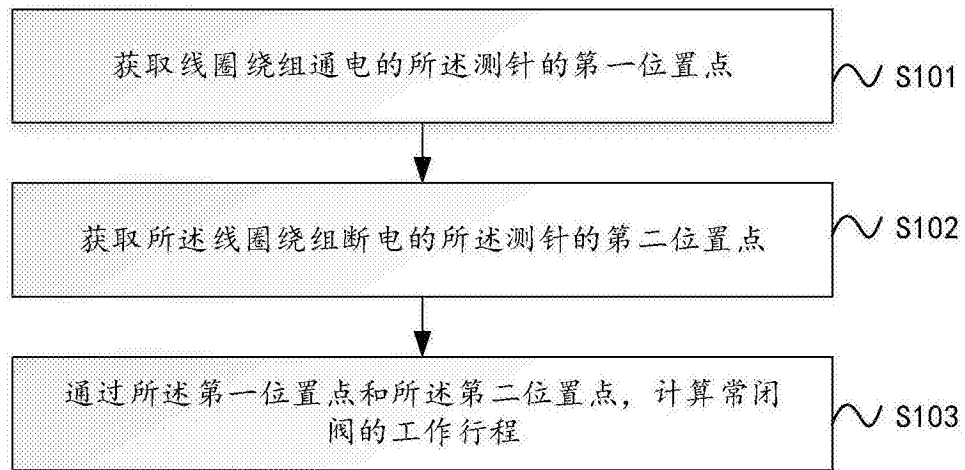


图6