



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103899830 B

(45) 授权公告日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201410136776. 6

(22) 申请日 2014. 04. 04

(73) 专利权人 徐州阿卡控制阀门有限公司
地址 221000 江苏省徐州市堤北煤港路 49 号

(72) 发明人 程路

(74) 专利代理机构 徐州市三联专利事务所
32220

代理人 张斌

(51) Int. Cl.

F16K 31/126(2006. 01)

F16K 37/00(2006. 01)

审查员 陈家明

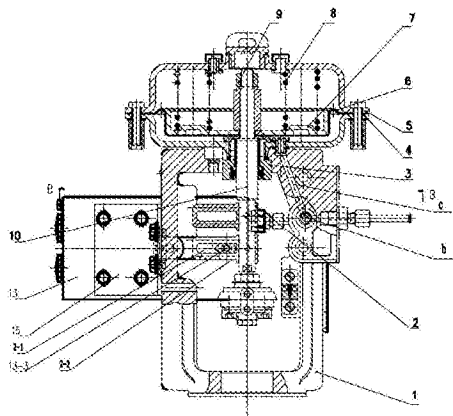
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

智能型带故障诊断气动执行机构

(57) 摘要

本发明公开了一种智能型带故障诊断气动执行机构,属于自动化装置的调节阀故障自诊断技术领域。本发明包括支架和压力膜室,支架内活动安装有推杆,支架上有气压信号入口和卡套直通接头,气压信号入口与压力膜室相连通,推杆上有反馈组件 I,反馈组件 I 的反馈板 I 上有长孔 I ;支架上装有故障检测器,故障检测器内有反馈组件 II 和电位计组件,反馈组件 II 的滚轴伸入反馈板 I 的长孔 I 内,故障检测器的密封壳体内有压力膜室相连通的空心管,空心管上有压力传感器,故障检测器内有屏蔽盒组件,屏蔽盒组件内装有微处理器,压力传感器和电位计组件与微处理器电连接。本发明能够实现在线检测,事先发现问题,保证装置正常运行,减少成本。



1. 一种智能型带故障诊断气动执行机构,它包括与调节阀(a)连接的支架(1),支架(1)内活动安装有与阀芯连接的推杆(10),所述的支架(1)上方有压力膜室,压力膜室主要由上膜盖(5)和下膜盖(4)固接而成,上膜盖和下膜盖之间有膜片(6),膜片(6)将所述的压力膜室分成上膜室和下膜室,所述的膜片上方有与膜片紧贴的托盘(7),托盘(7)的上部与所述的上膜盖(5)下部之间安装有多个弹簧(8),所述的推杆(10)的上部伸入所述的压力膜室内,所述的托盘(7)固定在推杆(10)的上部,所述的支架(1)上有气压信号入口(b),气压信号入口通过气路(c)与所述的压力膜室相连通,其特征在于:所述的推杆(10)上有反馈组件 I (2),反馈组件 I (2)包括一个或多个反馈板 I (2-2),反馈板 I (2-2)固定连接在所述的推杆(10)上,反馈板 I (2-2)上有长孔 I (2-1);所述的支架上装有故障检测器(13),故障检测器(13)包括由底座(13-8)和壳罩(13-9)组成的密封壳体,底座(13-8)上安装有转轴(13-4),转轴(13-4)的外端固定有反馈组件 II (13-3),反馈组件 II (13-3)包括固定在转轴(13-4)上的反馈板 II (13-3-3),反馈板 II (13-3-3)上连接有滚轴(13-3-6),滚轴(13-3-6)伸入至所述的反馈板 I (2-2)的长孔 I (2-1)内,所述的转轴(13-4)的内端安装有齿轮 I (13-1),所述的底座(13-8)上装有电位计组件(13-15),电位计组件(13-15)上有齿轮 II (13-15-3),所述的齿轮 I (13-1)与齿轮 II (13-15-3)相啮合,齿轮 I (13-1)的分度圆直径大于齿轮 II (13-15-3)的分度圆直径;所述的故障检测器(13)的密封壳体上有管接头(13-14),所述的支架(1)上有与所述的气压信号入口(b)相连通的卡套直通接头(11),卡套直通接头(11)与所述的管接头(13-14)之间连接有气管(12),所述的故障检测器(13)内有空心管(13-13),空心管(13-13)与所述的管接头(13-14)连接,空心管(13-13)上有压力传感器(13-11),所述的故障检测器(13)内有屏蔽盒组件(13-10),屏蔽盒组件(13-10)内装有用于处理压力信号和位置信号的微处理器,所述的压力传感器(13-11)和电位计组件(13-15)与所述的微处理器电连接。

2. 根据权利要求 1 所述的智能型带故障诊断气动执行机构,其特征在于:所述的微处理器上连接有存储装置。

3. 根据权利要求 1 所述的智能型带故障诊断气动执行机构,其特征在于:所述的故障检测器(13)与所述的支架(1)一体成型。

4. 根据权利要求 1 所述的智能型带故障诊断气动执行机构,其特征在于:所述的故障检测器(13)与所述的支架(1)分体设置,所述的故障检测器(13)与所述的支架(1)之间连接有连接板(15),连接板(15)上有活动连接组件将所述的故障检测器(13)与所述的支架(1)固定在一起。

5. 根据权利要求 4 所述的智能型带故障诊断气动执行机构,其特征在于:所述的故障检测器(13)上有带孔的连接柱(14),所述的支架(1)上有带螺纹孔的连接凸台(16),所述的连接板(15)为“L”形连接板,连接板(15)上制作有安装孔,连接板(15)通过螺钉组件连接在所述的带孔的连接柱(14)和带螺纹孔的连接凸台(16)之间。

6. 根据权利要求 1 所述的智能型带故障诊断气动执行机构,其特征在于:所述的托盘(7)通过调节套及紧固组件(9)紧固在推杆(10)的上部,所述的推杆(10)与支架(1)之间装有轴套(3)。

7. 根据权利要求 1 所述的智能型带故障诊断气动执行机构,其特征在于:所述的底座(13-8)上有轴座(13-8-1),所述的转轴(13-4)安装在所述的轴座(13-8-1)内,所述的转轴

(13-4)与轴座(13-8-1)之间装有无油润滑轴承(13-7),所述的轴座(13-8-1)的外端开口处装有防尘密封圈(13-6)。

8. 根据权利要求1所述的智能型带故障诊断气动执行机构,其特征在于:所述的反馈板II(13-3-3)上有长孔II(13-3-9),所述的滚轴(13-3-6)包括销轴(13-3-11),销轴上装有滚子(13-3-12),销轴(13-3-11)的前端有挡圈(13-3-7),销轴(13-3-11)的后端固定有螺柱(13-3-1),螺柱(13-3-1)通过螺母(13-3-2)和垫圈(13-3-4)固定在所述的长孔II(13-3-9)上,所述的滚子(13-3-12)和垫圈(13-3-4)之间的销轴(13-3-11)上装有预紧弹簧(13-3-5)。

9. 根据权利要求1或8所述的智能型带故障诊断气动执行机构,其特征在于:所述的反馈板II(13-3-3)上有“U”形折弯,在“U”形折弯的两个平行的直板上制作有供所述的转轴(13-4)穿过的非圆连接孔(13-3-10),所述的转轴(13-4)的轴端制作成与所述的非圆连接孔(13-3-10)相适配的形状,所述的“U”形折弯上制作有锁紧槽(13-3-13),锁紧槽(13-3-13)的两端连至所述的非圆连接孔(13-3-10),在“U”形折弯处装有用于夹紧所述的锁紧槽(13-3-13)的夹紧螺母组件(13-3-8)。

10. 根据权利要求1所述的智能型带故障诊断气动执行机构,其特征在于:所述的底座(13-8)上装有定位销(13-2),定位销(13-2)上活动装有拨板(13-16),拨板(13-16)的一端装有所述的电位计组件(13-15),拨板(13-16)的另一端装有手柄(13-17),所述的定位销(13-2)上装有使拨板(13-16)复位的扭簧(13-12),扭簧(13-12)的一端卡紧在所述的拨板(13-16)上,扭簧(13-12)的另一端卡紧在所述的底座(13-8)上;所述的电位计组件(13-15)包括电位计(13-15-2),电位计(13-15-2)的外圈装有连接在拨板(13-16)上的电位计罩(13-15-1),电位计(13-15-2)的电位计转轴伸出电位计罩(13-15-1)外并连接有所述的齿轮II(13-15-3)。

智能型带故障诊断气动执行机构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种调节阀气动执行装置,属于自动化装置的调节阀故障自诊断技术领域。

背景技术

[0002] 目前,调节阀行业的故障诊断大多靠停车检修来实现,由仪表部门制定阀门检修规划,按周期对装置上的调节阀进行停车检修,一般 1-3 年能对整个装置上的调节阀检修一遍。具体为:联系专业检修公司签订检修合同—现场察看需检修调节阀情况—制定检修方案—预估准备备品备件—工艺倒空—停车—预留时间检修公司进驻检修现场—安全教育—阀门下线—运达检修现场—测试阀门静态特性并记录—拆检阀门,检查零部件损坏情况—维修或更换备品备件—重新组装阀门—进行压力试验及静态特性测试—合格后运达装置现场—阀门上线复位—仪表联调—水运—汽运—开车。传统的停车检修方案虽然能彻底消除阀门故障,但是存在以下缺点:针对性不强,地毯式检查,周期长,耗时耗力,成本高;发现问题后,事后处理故障,影响装置的正常运行;阀门数量大,备品备件准备难以齐全,影响阀门检修进度或质量。而现有技术中具有在线检测功能的智能阀门定位器虽然能在线检测阀门故障,但是阀门必须与 HART 或其它通讯协议匹配,成本高,通用性差;采用非独立位置传感器,如使用在线检测功能,必须采用智能阀门定位器,成本高。

发明内容

[0003] 为了克服上述现有技术的不足之处,本发明提供一种智能型带故障诊断气动执行机构,能够实现在线检测,事先发现问题,有的放矢,提前进行工艺准备,保证装置正常运行,减少成本。

[0004] 本发明是通过如下技术方案实现的:一种智能型带故障诊断气动执行机构,它包括与调节阀连接的支架,支架内活动安装有与阀芯连接的推杆,所述的支架上方有压力膜室,压力膜室主要由上膜盖和下膜盖固接而成,上膜盖和下膜盖之间有膜片,膜片将所述的压力膜室分成上膜室和下膜室,所述的膜片上方有与膜片紧贴的托盘,托盘的上部与所述的上膜盖下部之间安装有多个弹簧,所述的推杆的上部伸入所述的压力膜室内,所述的托盘固定在推杆的上部,所述的支架上有气压信号入口,气压信号入口通过气路与所述的压力膜室相连通,其特征在于:所述的推杆上有反馈组件 I,反馈组件 I 包括一个或多个反馈板 I,反馈板 I 固定连接在所述的推杆上,反馈板 I 上有长孔 I;所述的支架上装有故障检测器,故障检测器包括由底座和壳罩组成的密封壳体,底座上可转动的固定有转轴,转轴的外端固定有反馈组件 II,反馈组件 II 包括固定在转轴上的反馈板 II,反馈板 II 上连接有滚轴,滚轴伸入至所述的反馈板 I 的长孔 I 内,所述的转轴的内端安装有齿轮 I,所述的底座上装有电位计组件,电位计组件上有齿轮 II,所述的齿轮 I 与齿轮 II 相啮合,齿轮 I 的分度圆直径大于齿轮 II 的分度圆直径;所述的故障检测器的密封壳体上有管接头,所述的支架上有与所述的气压信号入口相连通的卡套直通接头,卡套直通接头与所述的管接头之间连

接有气管,所述的故障检测器内有空心管,空心管与所述的管接头连接,空心管上有压力传感器,所述的故障检测器内有屏蔽盒组件,屏蔽盒组件内装有用于处理压力信号和位置信号的微处理器,所述的压力传感器和电位计组件与所述的微处理器电连接。

[0005] 所述的微处理器上连接有存储装置。

[0006] 所述的故障检测器与所述的支架一体成型。

[0007] 所述的故障检测器与所述的支架分体设置,所述的故障检测器与所述的支架之间连接有连接板,连接板上有活动连接组件将所述的故障检测器与所述的支架固定在一起。

[0008] 所述的故障检测器上有带孔的连接柱,所述的支架上有带螺纹孔的连接凸台,所述的连接板为“L”形连接板,连接板上制作有安装孔,连接板通过螺钉组件连接在所述的带孔的连接柱和带螺纹孔的连接凸台之间。

[0009] 所述的托盘通过调节套及紧固组件紧固在推杆的上部,所述的推杆与支架之间装有轴套。

[0010] 所述的底座上有轴座,所述的转轴安装在所述的轴座内,所述的转轴与轴座之间装有无油润滑轴承,所述的轴座的外端开口处装有防尘密封圈。

[0011] 所述的反馈板 II 上有长孔 II,所述的滚轴包括销轴,销轴上装有滚子,销轴的前端有挡圈,销轴的后端固定有螺柱,螺柱通过螺母和垫圈固定在所述的长孔 II 上,所述的滚子和垫圈之间的销轴上装有预紧弹簧。

[0012] 所述的反馈板 II 上有“U”形折弯,在“U”形折弯的两个平行的直板上制作有供所述的转轴穿过的非圆连接孔,所述的转轴的轴端制作成与所述的非圆连接孔相适配的形状,所述的“U”形折弯上制作有锁紧槽,锁紧槽的两端连至所述的非圆连接孔,在“U”形折弯处装有用于夹紧所述的锁紧槽的夹紧螺母组件。

[0013] 所述的底座上装有定位销,定位销上活动装有拨板,拨板的一端装有所说的电位计组件,拨板的另一端装有手柄,所述的定位销上装有使拨板复位的扭簧,扭簧的一端卡紧在所述的拨板上,扭簧的另一端卡紧在所述的底座上;所述的电位计组件包括电位计,电位计的外圈装有连接在拨板上的电位计罩,电位计的电位计转轴伸出电位计罩外并连接有所述的齿轮 II。

[0014] 本发明的有益效果是:

[0015] 1、本发明控制信号(压力信号)通道已经确定下来,有关调节阀工作的压力、行程(位置)、时间等通过压力传感器、位置传感器反馈到 CPU,经智能型带故障诊断气动执行机构自动检测已经记录下来并存储到 CPU 内,形成原始数据;也可以人工设置要求的性能指标数据,如基本误差、滞后时间、动作速度等,形成原始数据。在调节阀运行过程中,只要将即时运行数据与原始数据比较、分析(自动),就可判断调节阀运行的状况和故障。对于超过性能指标原始数据极限值的情况,系统会自动报警,并报告产生故障的类型,以利快速维修。

[0016] 本发明智能型带故障诊断气动执行机构接收到控制室信号(压力信号或电信号),电信号可由定位器转换为压力信号,当控制信号升高时,执行机构膜室压力升高,弹簧受力压缩,通过托盘带动推杆产生位移(向上),固定在推杆上的反馈组件 I 随推杆位移,反馈组件 I 通过滚轴带动反馈组件 II 逆时针转动,与反馈组件 II 固定在一起的转轴就会随之转动,同时带动齿轮 I 同步转动,齿轮 I 带动齿轮 II 转动,齿轮 II 就会带动电位计的轴转动,

电位计将检测到的位置变化转变成电信号反馈到线路板组件上的 CPU, CPU 按照公式运算, 就能得到调节阀有关位置运行的各项性能参数。

[0017] 智能型带故障诊断气动执行机构接收到控制室信号, 使执行机构产生位移的同时, 执行机构膜室的压力通过卡套直通接头, 管接头及气管、空心管输入给压力传感器, 压力传感器接收到压力的变化, 就会将压力的变化转变成电信号反馈到线路板组件上的 CPU, CPU 按照压力设定值运算, 就能得到调节阀有关压力变化运行的各项性能参数。

[0018] CPU 按照压力与位置的对应关系进行运算, 就能得到调节阀有关压力与位置运行的各项参数, 从而确定阀门是否能够正常工作, 并预见性的诊断阀门可能发生的故障。

[0019] 2、与传统的停车检修技术相比, 本发明针对性强, 只对有问题的阀门进行维修, 成本低, 在线检测, 事先发现问题, 有的放矢, 提前进行工艺准备, 保证装置正常运行, 范围小, 备品备件及时准确, 确保阀门维修进度和质量, 动态掌握各个阀门的运行情况, 提前预知可能发生事故的阀门, 争取订购备品备件的周期。

[0020] 3、与具有在线检测功能的智能阀门定位器相比, 本发明不受 HART, FF 等通讯协议的限制, 检测数据存储在储存卡里, 可直接读取检测数据及诊断结果, 成本低, 通用性强, 阀门不需要专门配有智能定位器或普通定位器, 完全独立运行, 方便、灵活, 智能型带故障诊断的气动执行机构有一体式, 有分体式, 可与任何形式的阀门匹配, 不受限制, 实用性强。

附图说明

[0021] 下面根据附图和实施例对本发明进一步说明。

[0022] 图 1 是本发明整体结构示意图, 图中故障检测器与支架为一体式结构;

[0023] 图 2 是图 1 的 A-A 剖视图;

[0024] 图 3 是本发明分体式结构示意图;

[0025] 图 4 是图 3 的 B-B 剖视图;

[0026] 图 5 是本发明故障检测器结构示意图;

[0027] 图 6 是图 5 的俯视图;

[0028] 图 7 是图 5 的 D-D 的剖视图(壳罩和屏蔽盒组件未画出)

[0029] 图 8 是图 5 的右视图;

[0030] 图 9 是图 5 的 C 向视图;

[0031] 图 10 是本发明反馈件组件 I 结构示意图;

[0032] 图 11 是图 10 的俯视图;

[0033] 图 12 是本发明反馈组件 II 的结构示意图;

[0034] 图 13 是图 12 的俯视图;

[0035] 图 14 是本发明电位计组件的结构示意图;

[0036] 图 15 是图 14 的 E-E 剖视图;

[0037] 图 16 是图 14 的俯视图。

[0038] 图中:a、调节阀, b、气压信号入口, c、气路, 1、支架, 2、反馈件组件 I, 2-1、长孔 I, 2-2、反馈板 I, 3、轴套, 4、下膜盖, 5、上膜盖, 6、膜片, 7、托盘, 8、弹簧, 9、调节套及紧固组件, 10、推杆, 11、卡套直通接头, 12、气管, 13、故障检测器, 13-1、齿轮 I, 13-2、定位销, 13-3、反馈组件 II, 13-3-1、螺柱, 13-3-2、螺母, 13-3-3、反馈板 II, 13-3-4、垫圈, 13-3-5、

预紧弹簧,13-3-6、滚轴,13-3-7、挡圈,13-3-8、夹紧螺母组件,13-3-9、长孔 II,13-3-10、非圆连接孔,13-3-11、销轴,13-3-12、滚子,13-3-13、锁紧槽,13-4、转轴,13-5、限位垫圈,13-6、防尘密封圈,13-7、无油润滑轴承,13-8、底座,13-8-1、轴座,13-9、壳罩,13-10、屏蔽盒组件,13-11、压力传感器,13-12、扭簧,13-13、空心管,13-14、管接头,13-15、电位计组件,13-15-1、电位计罩,13-15-2、电位计,13-15-3、齿轮 II,13-16、拨板,13-17、手柄,14、带孔的连接柱,15、连接板,16、带螺纹孔的连接凸台。

具体实施方式

[0039] 下面结合实施例对本发明进一步说明。

[0040] 如附图所示的一种智能型带故障诊断气动执行机构,它包括与调节阀 a 连接的支架 1,支架 1 内活动安装有与阀芯连接的推杆 10,所述的支架 1 上方有压力膜室,压力膜室主要由上膜盖 5 和下膜盖 4 固接而成,上膜盖和下膜盖之间有膜片 6,膜片 6 将所述的压力膜室分成上膜室和下膜室,所述的膜片上方有与膜片紧贴的托盘 7,托盘 7 的上部与所述的上膜盖 5 下部之间安装有多个弹簧 8,所述的推杆 10 的上部伸入所述的压力膜室内,所述的托盘 7 固定在推杆 10 的上部,所述的支架 1 上有气压信号入口 b,气压信号入口通过气路 c 与所述的压力膜室相连通,所述的推杆 10 上有反馈组件 I 2,反馈组件 I 2 包括一个或多个反馈板 I 2-2,反馈板 I 2-2 固定连接在所述的推杆 10 上,反馈板 I 2-2 上有长孔 I 2-1;所述的支架上装有故障检测器 13,故障检测器 13 包括由底座 13-8 和壳罩 13-9 组成的密封壳体,底座 13-8 上安装有可转动的转轴 13-4,转轴 13-4 的外端固定有反馈组件 II 13-3,反馈组件 II 13-3 包括固定在转轴 13-4 上的反馈板 II 13-3-3,反馈板 II 13-3-3 上连接有滚轴 13-3-6,滚轴 13-3-6 伸入至所述的反馈板 I 2-2 的长孔 I 2-1 内,所述的转轴 13-4 的内端安装有齿轮 I 13-1,所述的底座 13-8 上装有电位计组件 13-15,电位计组件 13-15 上有齿轮 II 13-15-3,所述的齿轮 I 13-1 与齿轮 II 13-15-3 相啮合,齿轮 I 13-1 的分度圆直径大于齿轮 II 13-15-3 的分度圆直径;所述的故障检测器 13 的密封壳体上有管接头 13-14,所述的支架 1 上有与所述的气压信号入口 b 相连通的卡套直通接头 11,卡套直通接头 11 与所述的管接头 13-14 之间连接有气管 12,所述的故障检测器 13 内有空心管 13-13,空心管 13-13 与所述的管接头 13-14 连接,空心管 13-13 上有压力传感器 13-11,所述的故障检测器 13 内有屏蔽盒组件 13-10,屏蔽盒组件 13-10 内装有用于处理压力信号和位置信号的微处理器,所述的压力传感器 13-11 和电位计组件 13-15 与所述的微处理器电连接。

[0041] 电位计组件 13-15 将检测到的位置变化转变成电信号反馈到屏蔽盒组件 13-10 内用于处理压力信号和位置信号的微处理器,。

[0042] 压力传感器 13-11 将检测到的压力变化转变成电信号反馈到屏蔽盒组件 13-10 内用于处理压力信号和位置信号的微处理器。

[0043] 所述的微处理器上连接有存储装置。存储装置可以是一种插入式数据存储卡,用于记录相关数据,并且可以定期取出,将插入式数据存储卡插入电脑内进行数据分析以排查故障。

[0044] 所述的故障检测器 13 与所述的支架 1 一体成型。

[0045] 如图 3、图 4 所示,所述的故障检测器 13 与所述的支架 1 分体设置,所述的故障检测器 13 与所述的支架 1 之间连接有连接板 15,连接板 15 上有活动连接组件将所述的故障

检测器 13 与所述的支架 1 固定在一起。

[0046] 所述的故障检测器 13 上有带孔的连接柱 14,可在故障检测器的底座上设置相应的螺纹孔,或者在连接柱 14 上设置螺纹孔;所述的支架 1 上有带螺纹孔的连接凸台 16,所述的连接板 15 为“L”形连接板,连接板 15 上制作有与所述的故障检测器 13 和支架 1 上的螺纹孔对应的安装孔,连接板 15 通过螺钉组件连接在所述的带孔的连接柱 14 和带螺纹孔的连接凸台 16 之间。

[0047] 如图 3、图 4 所示,所述的托盘 7 通过调节套及紧固组件 9 紧固在推杆 10 的上部,所述的推杆 10 与支架 1 之间装有轴套 3。

[0048] 如图 5~图 9 所示,所述的底座 13-8 上有轴座 13-8-1,所述的转轴 13-4 安装在所述的轴座 13-8-1 内,所述的转轴 13-4 与轴座 13-8-1 之间装有无油润滑轴承 13-7,所述的轴座 13-8-1 的外端开口处装有防尘密封圈 13-6。

[0049] 如图 12、13 所示,所述的反馈板 II 13-3-3 上有长孔 II 13-3-9,所述的滚轴 13-3-6 包括销轴 13-3-11,销轴上装有滚子 13-3-12,销轴 13-3-11 的前端有挡圈 13-3-7,销轴 13-3-11 的后端固定有螺柱 13-3-1,螺柱 13-3-1 通过螺母 13-3-2 和垫圈 13-3-4 固定在所述的长孔 II 13-3-9 上,所述的滚子 13-3-12 和垫圈 13-3-4 之间的销轴 13-3-11 上装有预紧弹簧 13-3-5。

[0050] 所述的反馈板 II 13-3-3 上有“U”形折弯,在“U”形折弯的两个平行的直板上制作有供所述的转轴 13-4 穿过的非圆连接孔 13-3-10,形状可以如图 13 所示,该非圆连接孔可带动转轴 13-4 转动,所述的转轴 13-4 的轴端制作成与所述的非圆连接孔 13-3-10 相适应的形状,所述的“U”形折弯上制作有锁紧槽 13-3-13,锁紧槽 13-3-13 的两端连至所述的非圆连接孔 13-3-10,在“U”形折弯处装有用于夹紧所述的锁紧槽 13-3-13 的夹紧螺母组件 13-3-8。

[0051] 如图 5、图 7、图 14~16 所示,所述的底座 13-8 上装有定位销 13-2,定位销 13-2 上活动装有拨板 13-16,拨板 13-16 的一端装有所述的电位计组件 13-15,拨板 13-16 的另一端装有手柄 13-17,所述的定位销 13-2 上装有使拨板 13-16 复位的扭簧 13-12,扭簧 13-12 的一端卡紧在所述的拨板 13-16 上,扭簧 13-12 的另一端卡紧在所述的底座 13-8 上;所述的电位计组件 13-15 包括电位计 13-15-2,电位计 13-15-2 的外圈装有连接在拨板 13-16 上的电位计罩 13-15-1,电位计 13-15-2 的电位计转轴伸出电位计罩 13-15-1 外并连接有所述的齿轮 II 13-15-3,电位计的型号可采用 FCP22R。

[0052] 本发明的工作原理是:本发明控制信号(压力信号)通道已经确定下来,有关调节阀工作的压力、行程(位置)、时间等通过压力传感器、位置传感器反馈到 CPU,经智能型带故障诊断气动执行机构自动检测已经记录下来并存储到 CPU 内,形成原始数据;也可以人工设置要求的性能指标数据,如基本误差、滞后时间、动作速度等,形成原始数据。在调节阀运行过程中,只要将即时运行数据与原始数据比较、分析(自动),就可判断调节阀运行的状况和故障。对于超过性能指标原始数据极限值的情况,系统会自动报警,并报告产生故障的类型,以利快速维修。

[0053] 本发明智能型带故障诊断气动执行机构接收到控制室信号(压力信号或电信号),电信号可由定位器转换为压力信号,当控制信号升高时,执行机构膜室压力升高,弹簧受力压缩,通过托盘带动推杆产生位移(向上),固定在推杆上的反馈组件 I 随推杆位移,反馈

组件 I 通过滚轴带动反馈组件 II 逆时针转动,与反馈组件 II 固定在一起的转轴就会随之转动,同时带动齿轮 I 同步转动,齿轮 I 带动齿轮 II 转动,齿轮 II 就会带动电位计的轴转动,电位计将检测到的位置变化转变成电信号反馈到线路板组件上的 CPU, CPU 按照下面的公式(1)运算,就能得到调节阀有关位置运行的各项性能参数。调节阀的性能参数有基本误差限、回差、死去、额定行程偏差、始终点偏差。

$$[0054] \quad \delta i = (l_i - L_i) \div L \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

[0055] 式中:

[0056] δi ——第 i 点的误差;

[0057] l_i ——第 i 点的实际行程,单位为毫米(mm);

[0058] L_i ——第 i 点的理论行程,单位为毫米(mm);

[0059] L ——额定行程,单位为毫米(mm)。

[0060] 智能型带故障诊断气动执行机构接收到控制室信号,使执行机构产生位移的同时,执行机构膜室的压力通过卡套直通接头、管接头及气管、空心管输入给压力传感器,压力传感器接收到压力的变化,就会将压力的变化转变成电信号反馈到线路板组件上的 CPU, CPU 按照压力设定值运算,就能得到调节阀有关压力变化运行的各项性能参数。

[0061] CPU 按照压力与位置的对应关系进行运算,就能得到调节阀有关压力与位置运行的各项参数,从而确定阀门是否能够正常工作,并预见性的诊断阀门可能发生的故障。

[0062] 本发明智能型带故障诊断气动执行机构的调节阀还能对调节阀的全行程时间、工作的摩擦力、时滞、阀座密封力、开度工作频率及时间等全方位进行检测,提供详实的数据,通过 HART,就可通过计算机进行远程修改参数,保障装置安全有效运行,彻底改变了先有问题再解决的传统模式,开创了利用先进技术预见性解决问题的新思路。

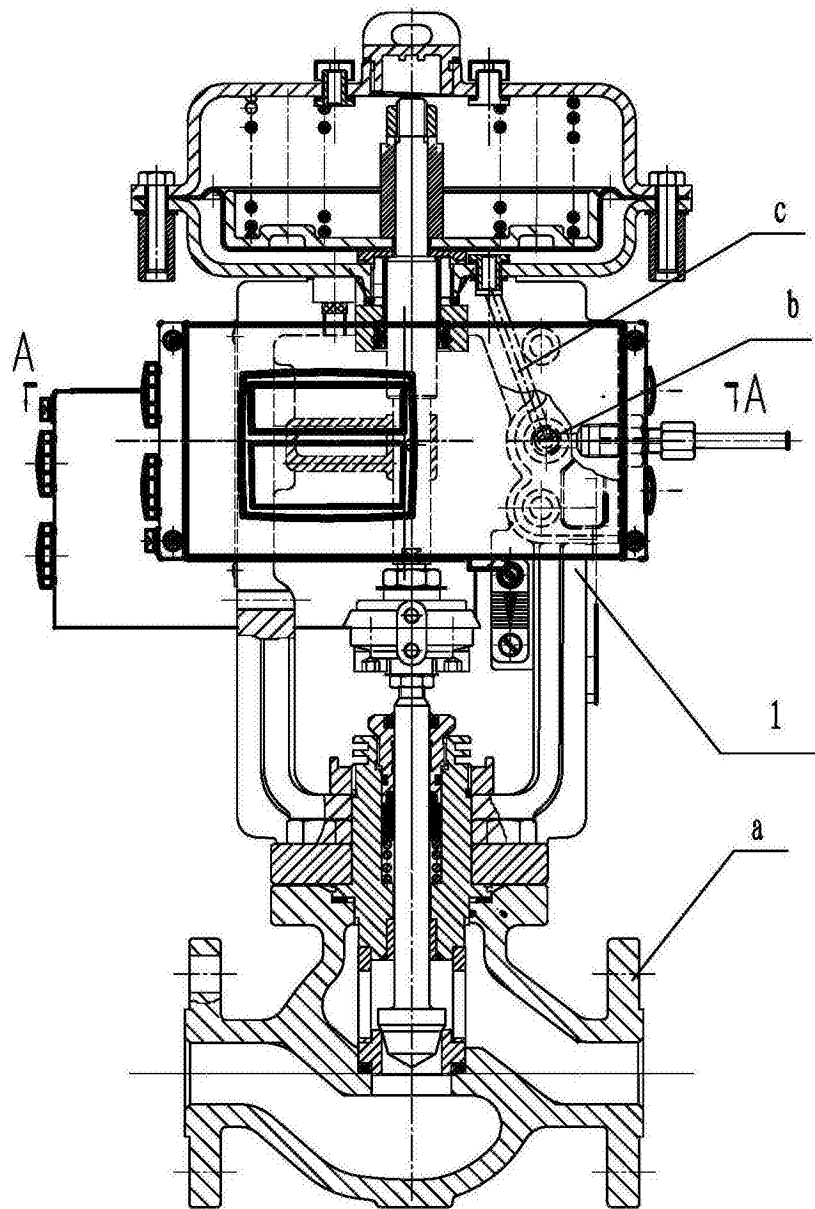


图 1

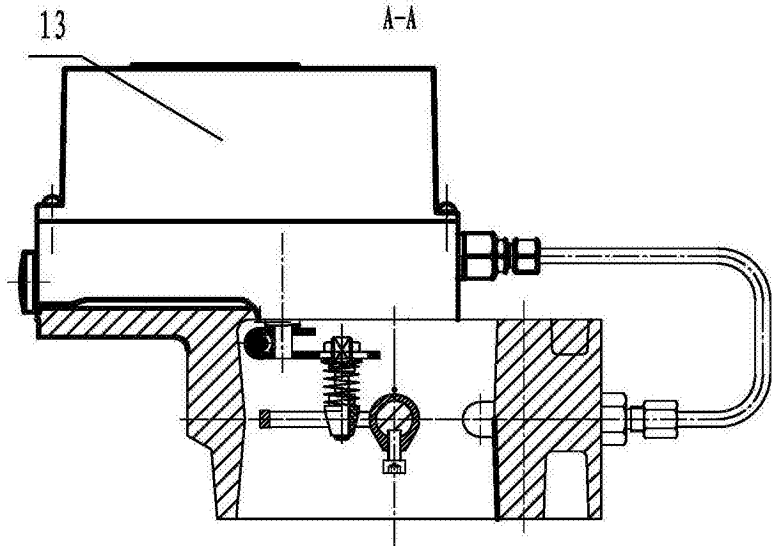


图 2

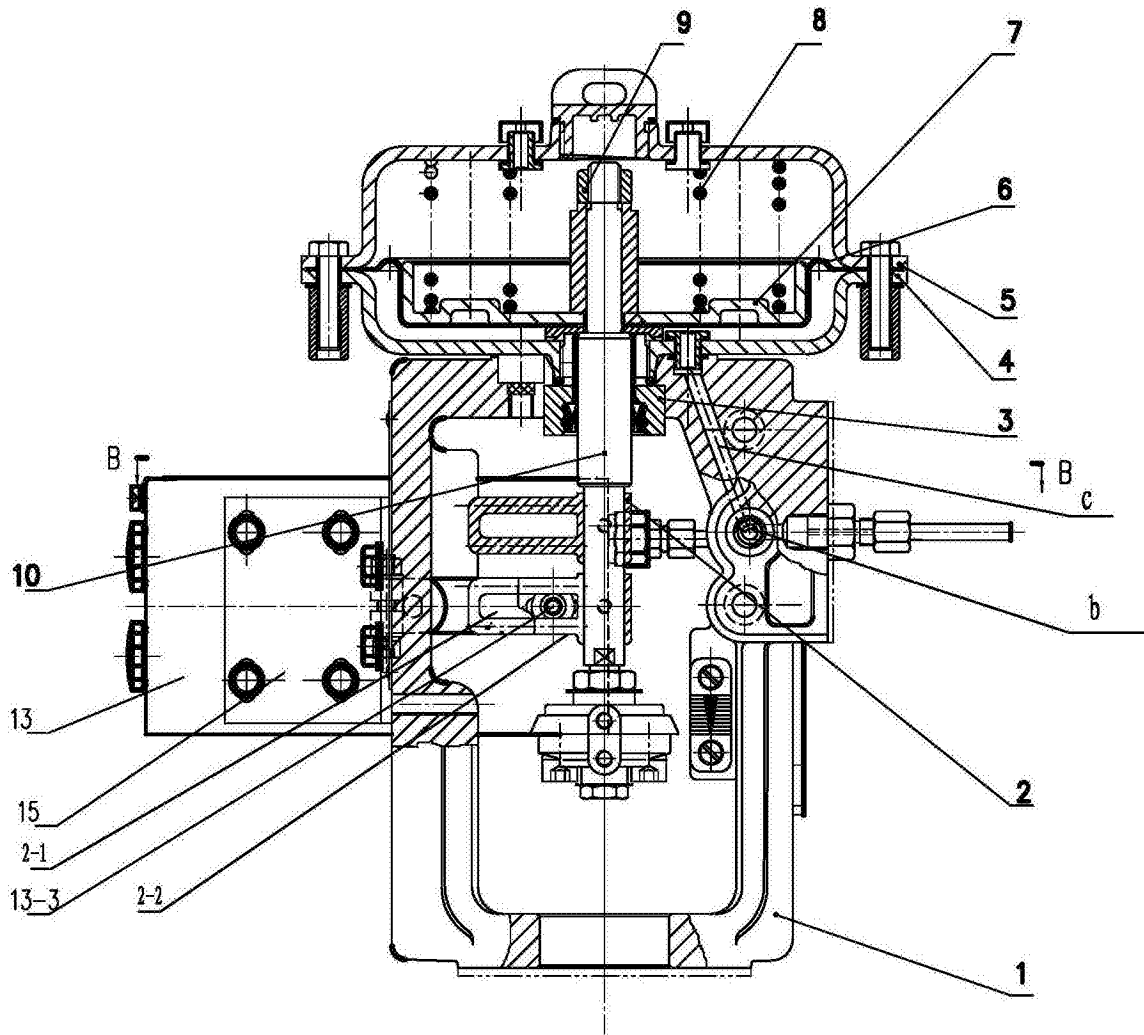


图 3

B-B

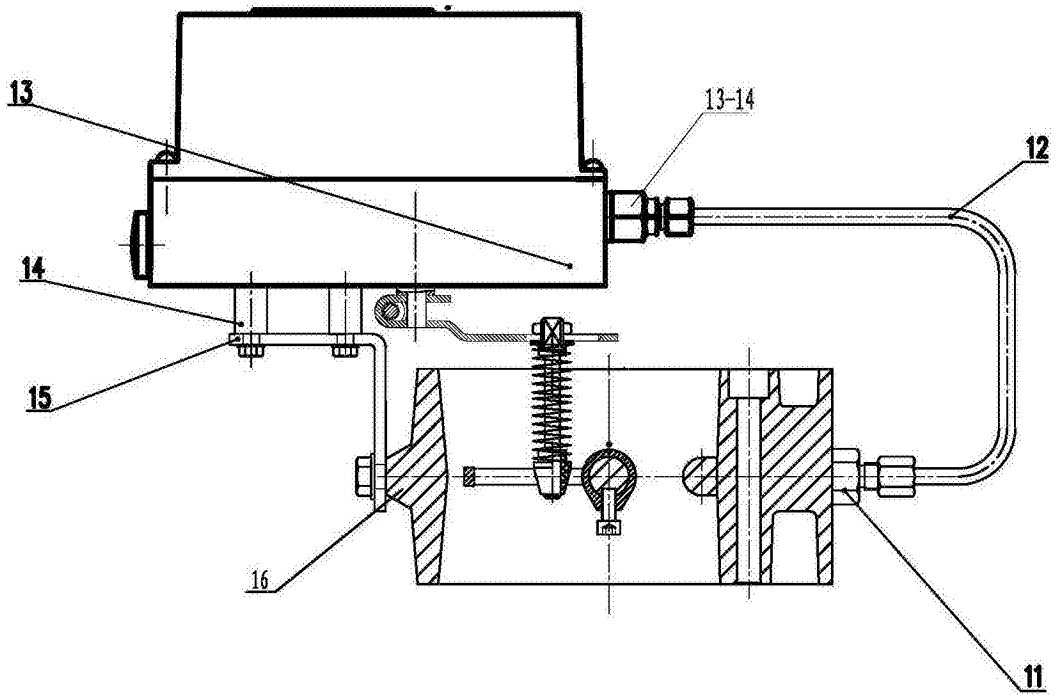


图 4

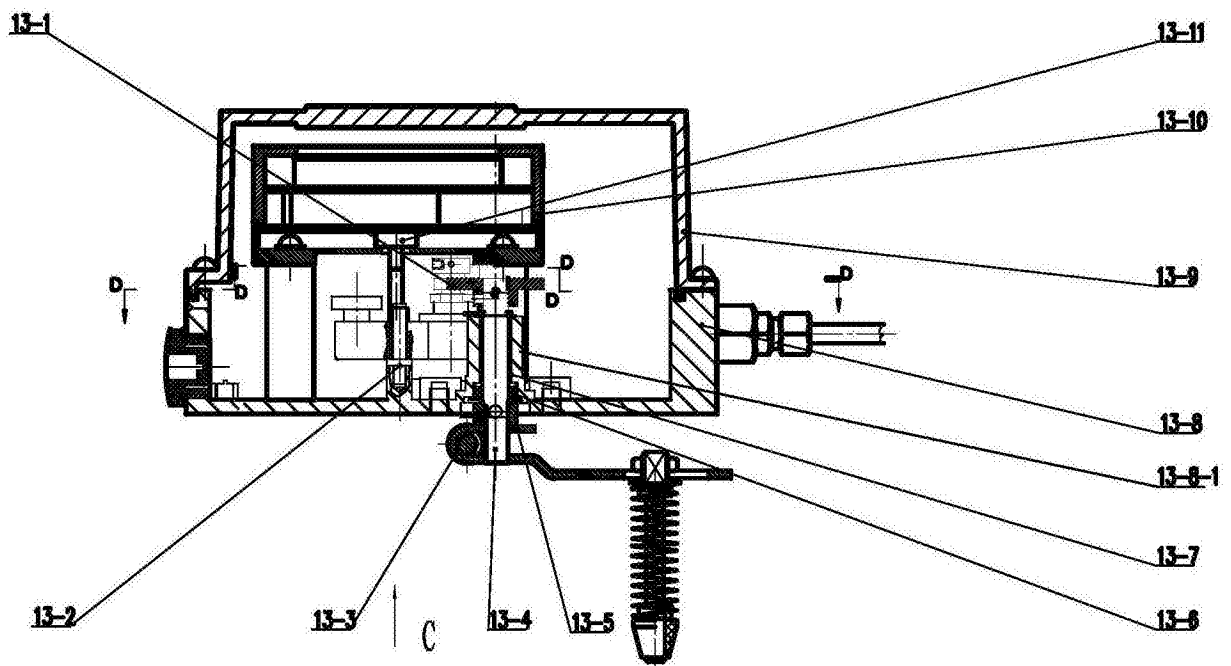


图 5

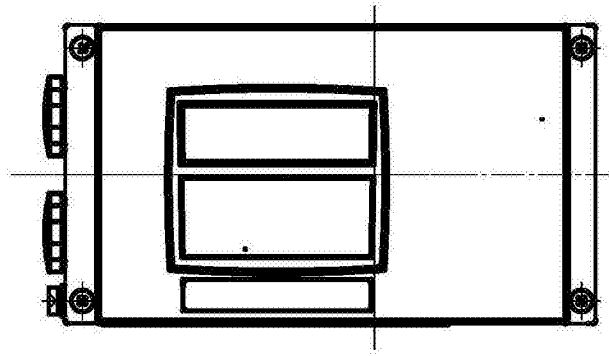


图 6

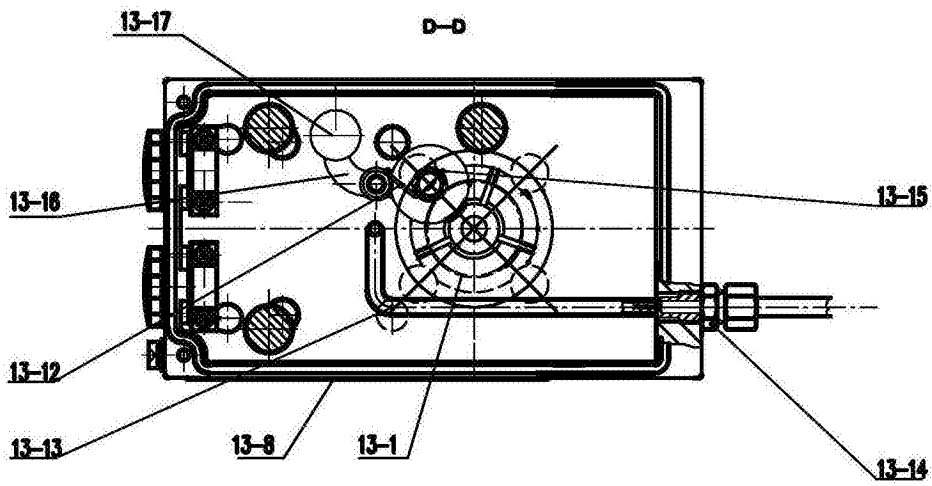


图 7

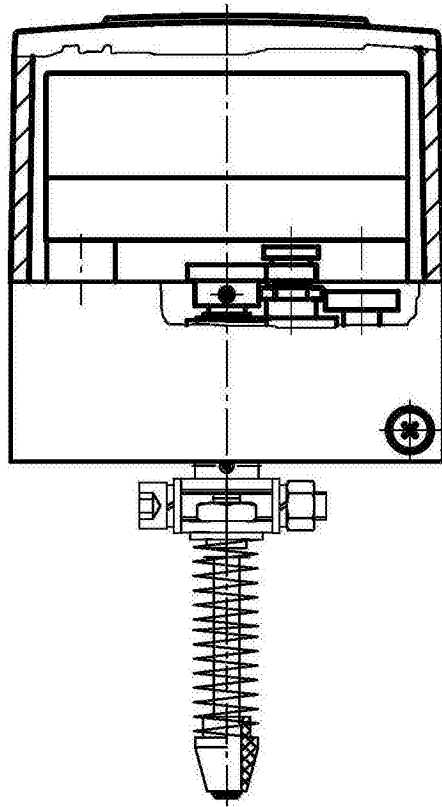


图 8

C向

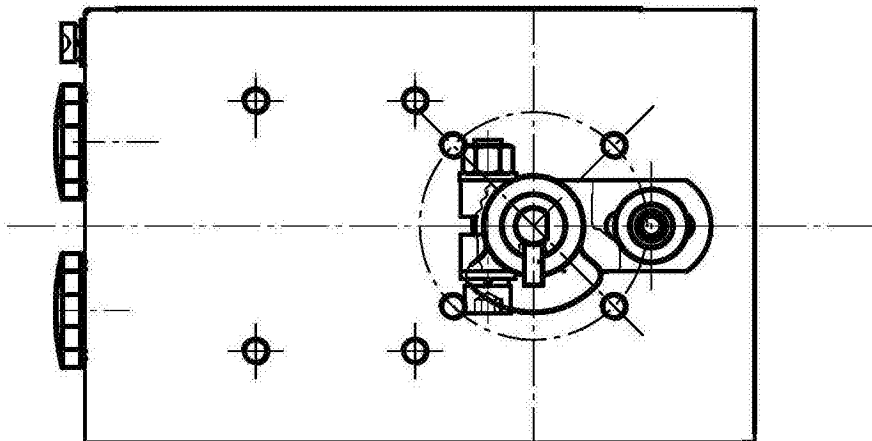


图 9

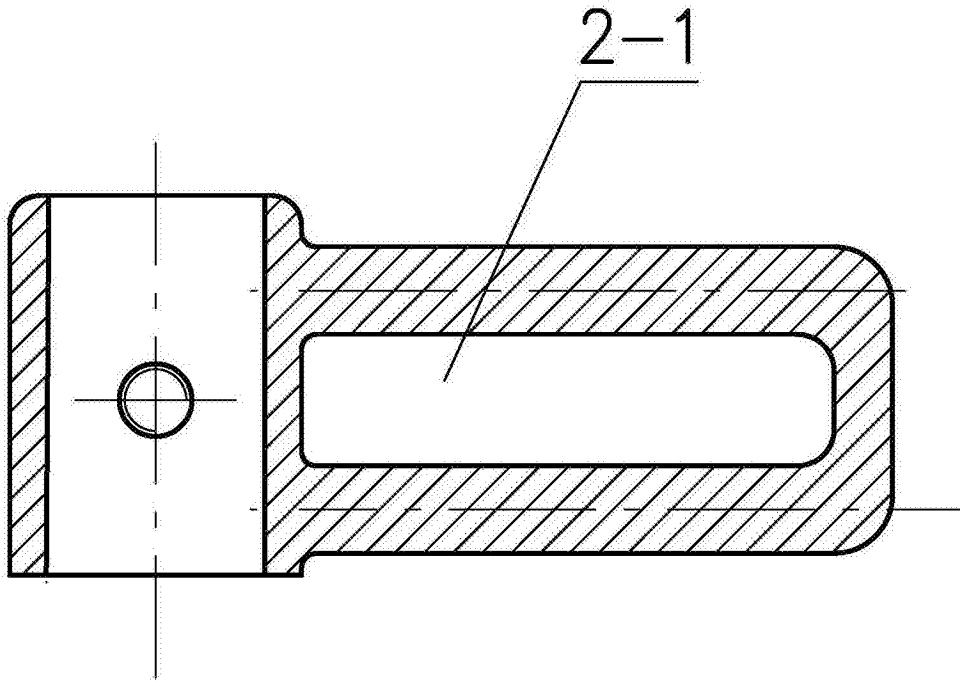


图 10

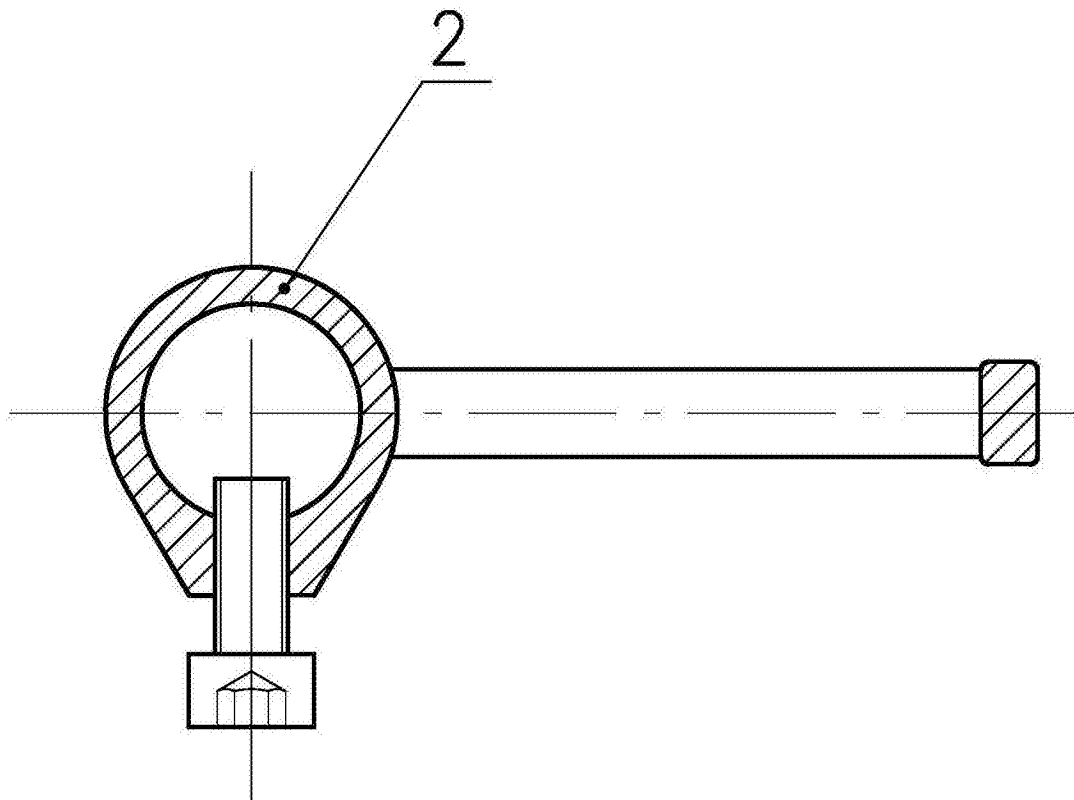


图 11

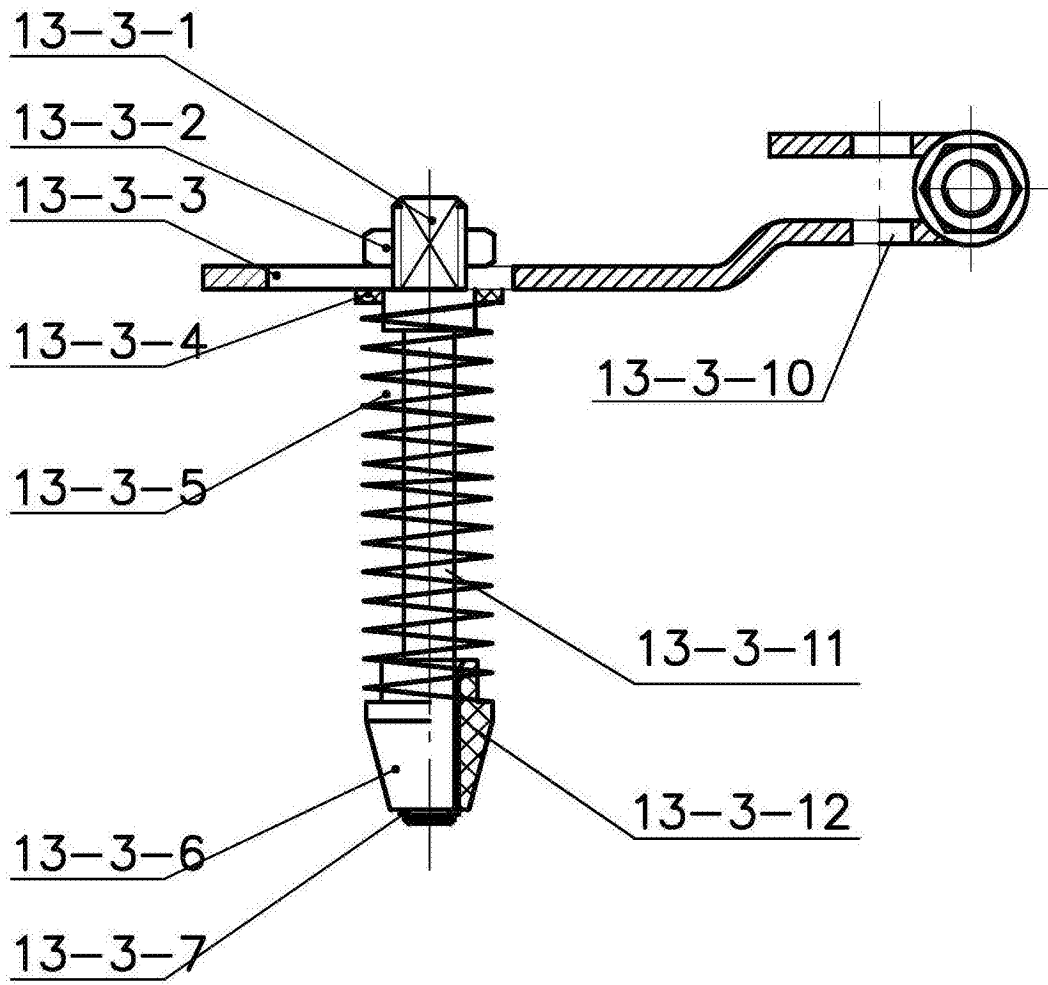


图 12

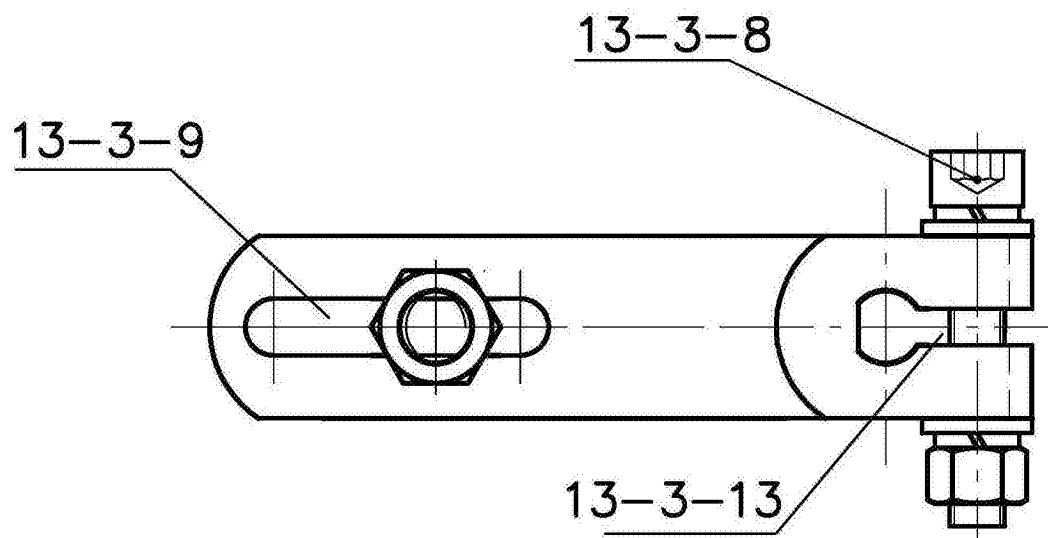


图 13

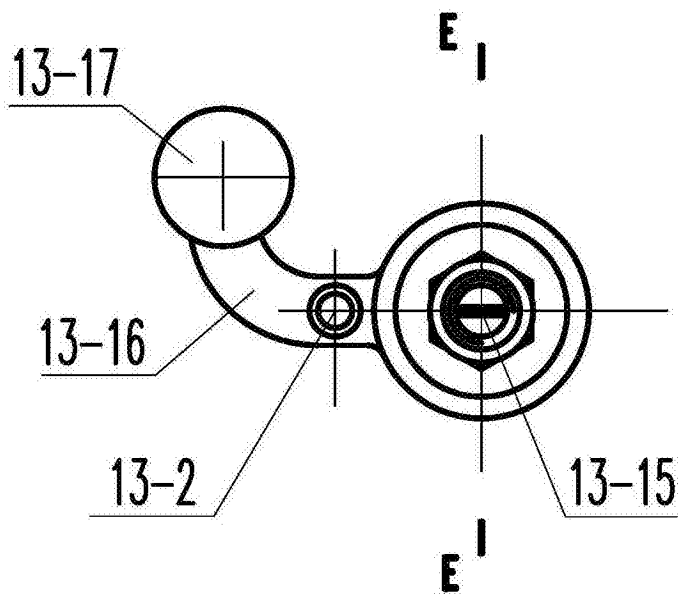


图 14

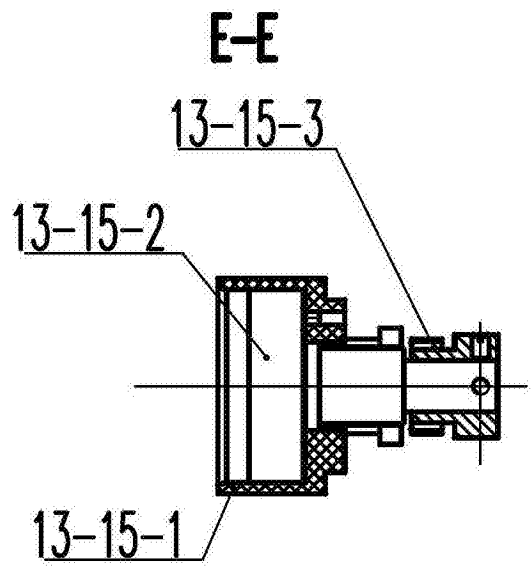


图 15

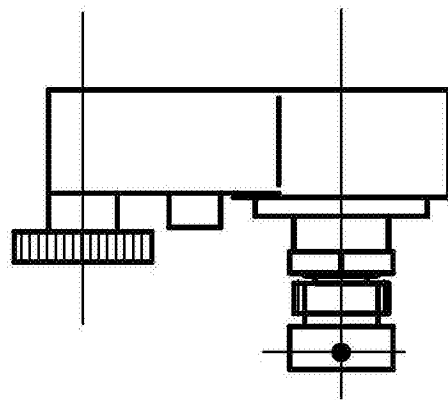


图 16