(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 214502874 U
(45)授权公告日 2021.10.26

(21)申请号 202120624733.8

(22)申请日 2021.03.26

(73)专利权人 成都市凯林机械贸易有限责任公司
地址 611136 四川省成都市海峡两岸科技产业开发园永盛镇兴达路578号

(72)发明人 陈赟 杨雨 周冬 陈林

(74)专利代理机构 成都华飞知识产权代理事务所(普通合伙) 51281
代理人 叶任海

(51)Int.Cl.
G01M 13/003(2019.01)

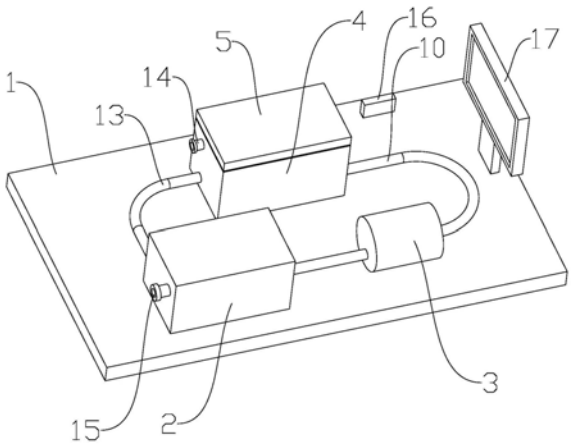
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

一种阀门测验装置

(57)摘要

本实用新型涉及阀门生产实验设备技术领域，具体涉及一种阀门测验装置，包括测验台，所述测验台上设置有储液箱、压力泵和环控箱，所述环控箱顶部设置有箱盖，环控箱内设置有第一支撑件、第二支撑件、第一适配器、第二适配器和第一加热单元，所述压力泵的入口端通过连通管与储液箱连通，压力泵的出口端通过进液管与第一连接软管连通，第一连接软管与第一适配器连通，第二适配器通过第二连接软管与出液管连通，出液管与储液箱连通，环控箱的侧壁上设置有注样口。本实用新型不仅能够模拟实验阀门在特定的流体下的工作状态，还能够模拟阀门特定使用场景，可以测试出不同工况下阀门的性能表现，对加速阀门更新迭代，提升阀门生产质量具有重要意义。



CN 214502874 U

1.一种阀门测验装置,其特征在于,包括测验台,所述测验台上设置有储液箱、压力泵和环控箱,所述环控箱顶部设置有箱盖,环控箱内设置有第一支撑件、第二支撑件、第一适配器、第二适配器和第一加热单元,所述第一支撑件的顶部与第一适配器可拆卸连接,第一支撑件的底部与环控箱底壁固定连接,第二支撑件的顶部与第二适配器可拆卸连接,第二支撑件的底部与环控箱底壁滑动连接,所述第一适配器和第二适配器用于连接固定阀门,所述压力泵的入口端通过连通管与储液箱连通,压力泵的出口端通过进液管与第一连接软管的一端连通,第一连接软管的另一端与第一适配器连通,第二适配器通过第二连接软管与出液管的一端连通,出液管的另一端与储液箱连通,环控箱的侧壁上设置有注样口。

2.根据权利要求1所述的一种阀门测验装置,其特征在于,所述储液箱内设置有第二加热单元,第二加热单元用于对储液箱内液体进行加热。

3.根据权利要求1所述的一种阀门测验装置,其特征在于,所述储液箱侧壁上设置有加液管。

4.根据权利要求1所述的一种阀门测验装置,其特征在于,所述第一适配器上设置有第一压力检测单元和第一温度检测单元,所述第一压力检测单元用于检测流经第一适配器的液体压力,第一温度检测单元用于检测流经第一适配器的液体温度。

5.根据权利要求1所述的一种阀门测验装置,其特征在于,所述第二适配器上设置有第二压力检测单元和第二温度检测单元,所述第二压力检测单元用于检测流经第二适配器的液体压力,第二温度检测单元用于检测流经第二适配器的液体温度。

6.根据权利要求1所述的一种阀门测验装置,其特征在于,所述环控箱内设置有第三温度检测单元,所述第三温度检测单元用于检测环控箱内温度。

7.根据权利要求1所述的一种阀门测验装置,其特征在于,所述环控箱内设置有湿度检测单元,所述湿度检测单元用于检测环控箱内湿度。

8.根据权利要求1所述的一种阀门测验装置,其特征在于,所述测验台上设置有控制模块和人机交互模块,所述压力泵、第一加热单元、人机交互模块分别与控制模块连接。

9.根据权利要求8所述的一种阀门测验装置,其特征在于,所述人机交互模块为触控显示屏。

10.根据权利要求8所述的一种阀门测验装置,其特征在于,所述测验台上设置有电源,所述电源与控制模块连接。

一种阀门测验装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及阀门生产实验设备技术领域，具体涉及一种阀门测验装置。

背景技术

[0002] 阀门是流体输送系统中的控制部件，具有截止、调节、导流、防止逆流、稳压、分流或溢流泄压等功能。用于流体控制系统的阀门，从最简单的截止阀到极为复杂的自控系统中所用的各种阀门，其品种和规格相当繁多。而根据使用环境不同，阀门可分为用于控制空气、水、蒸汽、各种腐蚀性介质、泥浆、油品、液态金属和放射性介质等各种类型流体的流动的阀门。为保证阀门在不同环境下的稳定使用，在阀门进行规模化生产前，需根据具体的使用环境对阀门进行性能模拟检测，而在现有的阀门性能模拟检测系统中，如中国专利公开号CN212321026U公开的一种阀门测试装置，包括测试阀门和控制单元，测试阀门前端的进水管和后端的出水管，在靠近测试阀门的进水管上设置第一压力传感器，在靠近测试阀门的出水管上设置第二压力传感器，所述第一压力传感器和第二压力传感器连接至控制单元，所述进水管上的进水泵连接至所述控制单元，所述控制单元根据第一压力传感器和第二压力传感器的压力反馈调节进水泵的流量。该测试装置通过设置压力传感器实时对管路压力监测，调整进水泵的供水电，达到对阀门参数的有效测试，但是该装置无法控制阀门测试环境，该测试得到的结果与阀门实际使用状态，由于使用环境的差异，将存在较大差异，不利于阀门的定制化使用。

[0003] 为此，本实用新型提供一种结构简单，使用便捷，能够模拟阀门特定使用场景的阀门测验装置。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足，提供一种阀门测验装置，通过向储液箱内加入测试液体，控制压力泵工作，就能够模拟实验阀门在特定的流体下的工作状态，通过向环控箱内注入特定的液体或气体，就能够模拟阀门特定使用场景，同时实时检测阀门两端的压力变化状态和温度变化状态，进而测试出不同工况下阀门的性能表现，对加速阀门更新迭代，提升阀门生产质量具有重要意义。

[0005] 本实用新型的目的是通过以下技术方案来实现的：

[0006] 一种阀门测验装置，包括测验台，所述测验台上设置有储液箱、压力泵和环控箱，所述环控箱顶部设置有箱盖，环控箱内设置有第一支撑件、第二支撑件、第一适配器、第二适配器和第一加热单元，所述第一支撑件的顶部与第一适配器可拆卸连接，第一支撑件的底部与环控箱底壁固定连接，第二支撑件的顶部与第二适配器可拆卸连接，第二支撑件的底部与环控箱底壁滑动连接，所述第一适配器和第二适配器用于连接固定阀门，所述压力泵的入口端通过连通管与储液箱连通，压力泵的出口端通过进液管与第一连接软管的一端连通，第一连接软管的另一端与第一适配器连通，第二适配器通过第二连接软管与出液管的一端连通，出液管的另一端与储液箱连通，环控箱的侧壁上设置有注样口。

[0007] 进一步地，所述储液箱内设置有第二加热单元，第二加热单元用于对储液箱内液体进行加热。在实际使用过程中，需要对阀门在特定环境下进行性能实验时，利用环控箱内第一适配器、第二适配器将阀门的两端固定连通，然后将阀门和适配器放置到环控箱内，盖上箱盖，通过向储液箱内加入测试液体，控制压力泵工作，就能够模拟实验阀门在特定的流体下的工作状态，另外，通过向环控箱内注入特定的液体或气体，就能够模拟阀门特定使用场景，通过第一压力检测单元、第二压力检测单元能够实时检测阀门两端的压力变化状态，利用第一温度检测单元、第二温度检测单元实时检测阀门两端的温度变化状态，进而测试出不同工况下阀门的性能表现，助力于阀门生产质量提升。

[0008] 进一步地，所述测验台设置有真空泵，所述真空泵与环控箱连通，真空泵用于对环控箱抽真空处理。优选地，所述注样口设置有控制阀，所述控制阀与控制模块连接。在需要模拟特定使用环境下对阀门进行性能测试时，先通过真空泵将环控箱进行抽真空处理，然后通过注样口向环控箱内注入特定的液体或气体，让模拟环境的特定液体或气体充满整个环控箱，进而实现特定使用环境的模拟测试；此外，可以控制第一加热单元工作，调节环控箱内模拟环境的温度，提高阀门模拟测验的精确性，帮助阀门迭代更新。

[0009] 进一步地，所述储液箱侧壁上设置有加液管。

[0010] 进一步地，所述第一适配器上设置有第一压力检测单元和第一温度检测单元，所述第一压力检测单元用于检测流经第一适配器的液体压力，第一温度检测单元用于检测流经第一适配器的液体温度。

[0011] 进一步地，所述第二适配器上设置有第二压力检测单元和第二温度检测单元，所述第二压力检测单元用于检测流经第二适配器的液体压力，第二温度检测单元用于检测流经第二适配器的液体温度。

[0012] 进一步地，所述环控箱内设置有第三温度检测单元，所述第三温度检测单元用于检测环控箱内温度。

[0013] 进一步地，所述环控箱内设置有湿度检测单元，所述湿度检测单元用于检测环控箱内湿度。

[0014] 进一步地，所述测验台上设置有控制模块和人机交互模块，所述压力泵、第一加热单元、人机交互模块分别与控制模块连接。优选地，所述压力泵、第一加热单元、第二加热单元、第一压力检测单元、第二压力检测单元、第一温度检测单元、第二温度检测单元、第三温度检测单元、湿度检测单元和人机交互模块分别与控制模块连接，所述人机交互模块用于输入操控指令和查看设备工作信息。

[0015] 进一步地，所述人机交互模块为触控显示屏。

[0016] 进一步地，所述测验台上设置有电源，所述电源与控制模块连接。

[0017] 进一步地，所述第一适配器、第二适配器结构相同，适配器包括管体，所述管体内为流体通道，管体的右端设置有连接接头，所述流体通道左端的管体内壁上设置有连接槽，所述连接槽对应管体沿圆周的侧壁上设置有环形活动槽，所述环形活动槽内设置有环形控制件，所述环形活动槽所在连接槽的内壁上均匀设置有多个限位孔，所述限位孔内设置有限位卡件，所述限位卡件的中部通过转轴与限位孔内壁转动连接，限位卡件的顶部与环形控制件转动连接，环形控制件用于控制限位卡件伸出或收回限位孔。

[0018] 进一步地，所述连接槽靠近连接接头的一端设置有环形密封件。通过控制环形控

制件逆时针转动至第二位置，让限位卡件收回限位孔内，然后将阀门一端的法兰盘插入到连接槽内，并让法兰盘与环形密封件抵接，然后顺时针转动环形控制件，让环形控制件转动至第一位置，使得限位卡件伸出限位孔，对阀门的法兰盘进行限位约束，将阀门固定在连接槽内，同时通过环形密封件和限位卡件上楔形件的配合，实现阀门与流体通道的密封连通，让阀门快速安装到环控箱内进行实验，进而有效提高对阀门的性能测试效率。

[0019] 进一步地，所述环形密封件采用柔性树脂。由于限位卡件靠近环形密封件的侧壁上设置有楔形件，同时环形密封件采用柔性树脂，在限位卡件伸出限位孔的过程中，限位卡件上的楔形件逐渐作用于阀门的法兰盘，将法兰盘推向环形密封件，让环形密封件充分填充阀门与流体通道之间的间隙，保证适配器在连接阀门时对连接处的快速稳定密封。

[0020] 进一步地，所述流体通道穿过连接接头设置，连接接头沿圆周的侧壁上设置有外螺纹，适配器通过连接接头与第一连接软管或第二连接软管螺纹连接。

[0021] 进一步地，所述环形密封件的内径介于流体通道内径和连接槽内径之间。

[0022] 进一步地，所述环形活动槽的侧壁上设置有至少一个复位机构，所述复位机构包括设置在环形活动槽的侧壁上复位槽，所述复位槽内设置有弧形固定件，弧形固定件的两端分别与复位槽的内部固定连接，弧形固定件上套设有滑块和复位弹力件，所述复位弹力件的一端与复位槽内壁连接，复位弹力件的另一端与滑块连接，所述滑块的侧壁通过连接件与环形控制件连接。在需要将适配器与阀门进行连接时，只需要逆时针转动环形控制件，让环形控制件处于第二位置，然后将阀门的法兰盘完全插入到适配器的连接槽内，然后松开环形控制件，在复位弹力件的作用下，自动推动环形控制件顺时针转动至第一位置，让阀门与适配器快速稳定连接，快速将阀门安装到环控箱中；而在需要将阀门与适配器分离时，也只需要逆时针转动环形控制件至第二位置，然后就能轻松将阀门与适配器分离，快速将阀门从环控箱中取出，有效提高对阀门的性能模拟测试效率。

[0023] 进一步地，常态下，复位弹力件处于压缩状态，对滑块施加推力，推动环形控制件顺时针转动。

[0024] 进一步地，常态下，环形控制件处于第一位置，滑块与远离复位弹力件的复位槽内壁抵接，限位卡件的底部部分伸出限位孔。

[0025] 进一步地，所述环形控制件还包括第二位置，在环形控制件处于第二位置时，滑块压缩复位弹力件，限位卡件的底部完全处于限位孔内。

[0026] 本实用新型的有益效果是：本实用新型阀门测验装置，通过向储液箱内加入测试液体，控制压力泵工作，就能够模拟实验阀门在特定的流体下的工作状态，通过向环控箱内注入特定的液体或气体，就能够模拟阀门特定使用场景，同时实时检测阀门两端的压力变化状态和温度变化状态，进而测试出不同工况下阀门的性能表现，对加速阀门更新迭代，提升阀门生产质量具有重要意义。

附图说明

[0027] 图1为本实用新型阀门测验装置的结构示意图；

[0028] 图2为本实用新型环控箱的剖视图；

[0029] 图3为本实用新型第一适配器的结构示意图；

[0030] 图4为本实用新型限位孔和限位卡件的结构示意图；

[0031] 图5为本实用新型环形控制件的结构示意图；

[0032] 图中，1、测验台；2、储液箱；3、压力泵；4、环控箱；5、箱盖；6、第一支撑件；7、第二支撑件；8、第一适配器；9、第二适配器；10、进液管；11、第一连接软管；12、第二连接软管；13、出液管；14、注样口；15、加液管；16、控制模块；17、人机交互模块；801、管体；802、连接接头；803、流体通道；804、连接槽；805、环形活动槽；806、环形控制件；807、限位块；808、限位卡件；809、复位槽；810、弧形固定件；811、滑块；812、复位弹力件；813、连接件；814、第一压力检测单元；815、第一温度检测单元。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图进一步详细描述本实用新型的技术方案，但本实用新型的保护范围不局限于以下所述。

[0034] 如图1～5所示，一种阀门测验装置，包括测验台1，所述测验台1上设置有储液箱2、压力泵3和环控箱4，所述环控箱4顶部设置有箱盖5，环控箱4内设置有第一支撑件6、第二支撑件7、第一适配器8、第二适配器9和第一加热单元，所述第一支撑件6的顶部与第一适配器8可拆卸连接，第一支撑件6的底部与环控箱4底壁固定连接，第二支撑件7的顶部与第二适配器9可拆卸连接，第二支撑件7的底部与环控箱4底壁滑动连接，所述第一适配器8和第二适配器9用于连接固定阀门，所述压力泵3的入口端通过连通管与储液箱2连通，压力泵3的出口端通过进液管10与第一连接软管11的一端连通，第一连接软管11的另一端与第一适配器8连通，第二适配器9通过第二连接软管12与出液管13的一端连通，出液管13的另一端与储液箱2连通，环控箱4的侧壁上设置有注样口14。

[0035] 具体地，所述储液箱2内设置有第二加热单元，第二加热单元用于对储液箱2内液体进行加热。在实际使用过程中，需要对阀门在特定环境下进行性能实验时，利用环控箱4内第一适配器8、第二适配器9将阀门的两端固定连通，然后将阀门和适配器放置到环控箱4内，盖上箱盖5，通过向储液箱2内加入测试液体，控制压力泵3工作，就能够模拟实验阀门在特定的流体下的工作状态，另外，通过向环控箱4内注入特定的液体或气体，就能够模拟阀门特定使用场景，通过第一压力检测单元814、第二压力检测单元能够实时检测阀门两端的压力变化状态，利用第一温度检测单元815、第二温度检测单元实时检测阀门两端的温度变化状态，进而测试出不同工况下阀门的性能表现，助力于阀门生产质量提升。

[0036] 具体地，所述测验台1上设置有真空泵，所述真空泵与环控箱4连通，真空泵用于对环控箱4抽真空处理。优选地，所述注样口14设置有控制阀，所述控制阀与控制模块15连接。在需要模拟特定使用环境下对阀门进行性能测试时，先通过真空泵将环控箱4进行抽真空处理，然后通过注样口14向环控箱4内注入特定的液体或气体，让模拟环境的特定液体或气体充满整个环控箱4，进而实现特定使用环境的模拟测试；此外，可以控制第一加热单元工作，调节环控箱4内模拟环境的温度，提高阀门模拟测验的精确性，帮助阀门迭代更新。

[0037] 具体地，所述储液箱2侧壁上设置有加液管15。

[0038] 具体地，所述第一适配器8上设置有第一压力检测单元814和第一温度检测单元815，所述第一压力检测单元814用于检测流经第一适配器8的液体压力，第一温度检测单元815用于检测流经第一适配器8的液体温度。

[0039] 具体地，所述第二适配器9上设置有第二压力检测单元和第二温度检测单元，所述

第二压力检测单元用于检测流经第二适配器9的液体压力，第二温度检测单元用于检测流经第二适配器9的液体温度。

[0040] 具体地，所述环控箱4内设置有第三温度检测单元，所述第三温度检测单元用于检测环控箱4内温度。

[0041] 具体地，所述环控箱4内设置有湿度检测单元，所述湿度检测单元用于检测环控箱4内湿度。

[0042] 具体地，所述测验台1上设置有控制模块16和人机交互模块17，所述压力泵3、第一加热单元、人机交互模块17分别与控制模块16连接。优选地，所述压力泵3、第一加热单元、第二加热单元、第一压力检测单元814、第二压力检测单元、第一温度检测单元815、第二温度检测单元、第三温度检测单元、湿度检测单元和人机交互模块17分别与控制模块16连接，所述人机交互模块17用于输入操控指令和查看设备工作信息。

[0043] 具体地，所述人机交互模块17为触控显示屏。

[0044] 具体地，所述测验台1上设置有电源，所述电源与控制模块16连接。优选地，所述第一支撑件6、第二支撑件7顶部分别设置有夹持件，支撑件通过夹持件夹持固定第一适配器8或第二适配器9。优选地，所述第二支撑件7底部设置有滑动件，所述环控箱4底壁嵌设有滑槽，所述滑动件设置在滑槽内，通过滑动件和滑槽配合，第二支撑件7沿滑槽靠近或远离第一支撑件6移动。通过移动第二支撑件7，让第一适配器8和第二适配器9之间的间距能够适配于不同尺寸的阀门，相对应地，对于不同尺寸的阀门，可以选择尺寸相适应的适配器来进行连接固定。

[0045] 具体地，所述第一适配器8、第二适配器9结构相同，第一适配器8包括管体801，所述管体801内为流体通道803，管体801的右端设置有连接接头802，所述流体通道803左端的管体801内壁上设置有连接槽804，所述连接槽804对应管体801沿圆周的侧壁上设置有环形活动槽805，所述环形活动槽805内设置有环形控制件806，所述环形活动槽805所在连接槽804的内壁上均匀设置有多个限位孔807，所述限位孔807内设置有限位卡件808，所述限位卡件808的中部通过转轴与限位孔807内壁转动连接，限位卡件808的顶部与环形控制件806转动连接，环形控制件806用于控制限位卡件808伸出或收回限位孔807。

[0046] 具体地，所述连接槽804靠近连接接头802的一端设置有环形密封件。通过控制环形控制件806逆时针转动至第二位置，让限位卡件808收回限位孔807内，然后将阀门一端的法兰盘插入到连接槽804内，并让法兰盘与环形密封件抵接，然后顺时针转动环形控制件806，让环形控制件806转动至第一位置，使得限位卡件808伸出限位孔807，对阀门的法兰盘进行限位约束，将阀门固定在连接槽804内，同时通过环形密封件和限位卡件808上楔形件的配合，实现阀门与流体通道803的密封连通，让阀门快速安装到环控箱4内进行实验，进而有效提高对阀门的性能测试效率。

[0047] 具体地，所述环形密封件采用柔性树脂。由于限位卡件808靠近环形密封件的侧壁上设置有楔形件，同时环形密封件采用柔性树脂，在限位卡件808伸出限位孔807的过程中，限位卡件808上的楔形件逐渐作用于阀门的法兰盘，将法兰盘推向环形密封件，让环形密封件充分填充阀门与流体通道803之间的间隙，保证适配器在连接阀门时对连接处的快速稳定密封。

[0048] 具体地，所述流体通道803穿过连接接头802设置，连接接头802沿圆周的侧壁上设

置有外螺纹，适配器通过连接接头802与第一连接软管11或第二连接软管12螺纹连接。

[0049] 具体地，所述环形密封件的内径介于流体通道803内径和连接槽804内径之间。

[0050] 具体地，所述环形活动槽805的侧壁上设置有至少一个复位机构，所述复位机构包括设置在环形活动槽的侧壁上复位槽809，所述复位槽809内设置有弧形固定件810，弧形固定件810的两端分别与复位槽809的内部固定连接，弧形固定件810上套设有滑块811和复位弹力件812，所述复位弹力件812的一端与复位槽809内壁连接，复位弹力件812的另一端与滑块811连接，所述滑块811的侧壁通过连接件813与环形控制件806连接。在需要将适配器与阀门进行连接时，只需要逆时针转动环形控制件806，让环形控制件806处于第二位置，然后将阀门的法兰盘完全插入到适配器的连接槽804内，然后松开环形控制件806，在复位弹力件812的作用下，自动推动环形控制件806顺时针转动至第一位置，让阀门与适配器快速稳定连接，快速将阀门安装到环控箱4中；而在需要将阀门与适配器分离时，也只需要逆时针转动环形控制件806至第二位置，然后就能轻松将阀门与适配器分离，快速将阀门从环控箱4中取出，有效提高对阀门的性能模拟测试效率。

[0051] 具体地，常态下，复位弹力件812处于压缩状态，对滑块811施加推力，推动环形控制件806顺时针转动。

[0052] 具体地，常态下，环形控制件806处于第一位置，滑块811与远离复位弹力件812的复位槽809内壁抵接，限位卡件808的底部部分伸出限位孔807。

[0053] 具体地，所述环形控制件806还包括第二位置，在环形控制件806处于第二位置时，滑块811压缩复位弹力件812，限位卡件808的底部完全处于限位孔807内。优选地，所述限位卡件808的顶部设置有联动孔，所述联动孔内设置有联动杆，所述联动杆的两端与环形控制件806连接，在环形控制件806转动时，环形控制件806带动限位卡件808转动，而联动杆在联动孔内径向移动。

[0054] 使用时，在需要对阀门进行环境模拟实验时，利用环控箱4内第一适配器8、第二适配器9将阀门的两端固定连通，然后将阀门和适配器放置到环控箱4内，盖上箱盖5，通过向储液箱2内加入测试液体，控制压力泵3工作，就能够模拟实验阀门在特定的流体下的工作状态，另外，通过向环控箱4内注入特定的液体或气体，就能够模拟阀门特定使用场景，通过第一压力检测单元814、第二压力检测单元能够实时检测阀门两端的压力变化状态，利用第一温度检测单元815、第二温度检测单元实时检测阀门两端的温度变化状态，使用者可以通过人机交互模块17输入操控指令，控制模块16根据操控指令做出相应，调整压力泵3、第一加热单元、第二加热单元或真空泵工作，改变阀门的工作状态，进而测试出不同工况下阀门的性能表现，助力于阀门生产质量提升。

[0055] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，应当理解本实用新型并非局限于本文所披露的形式，不应看作是对其他实施例的排除，而可用于各种其他组合、修改和环境，并能够在本文所述构想范围内，通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本实用新型的精神和范围，则都应在本实用新型所附权利要求的保护范围内。

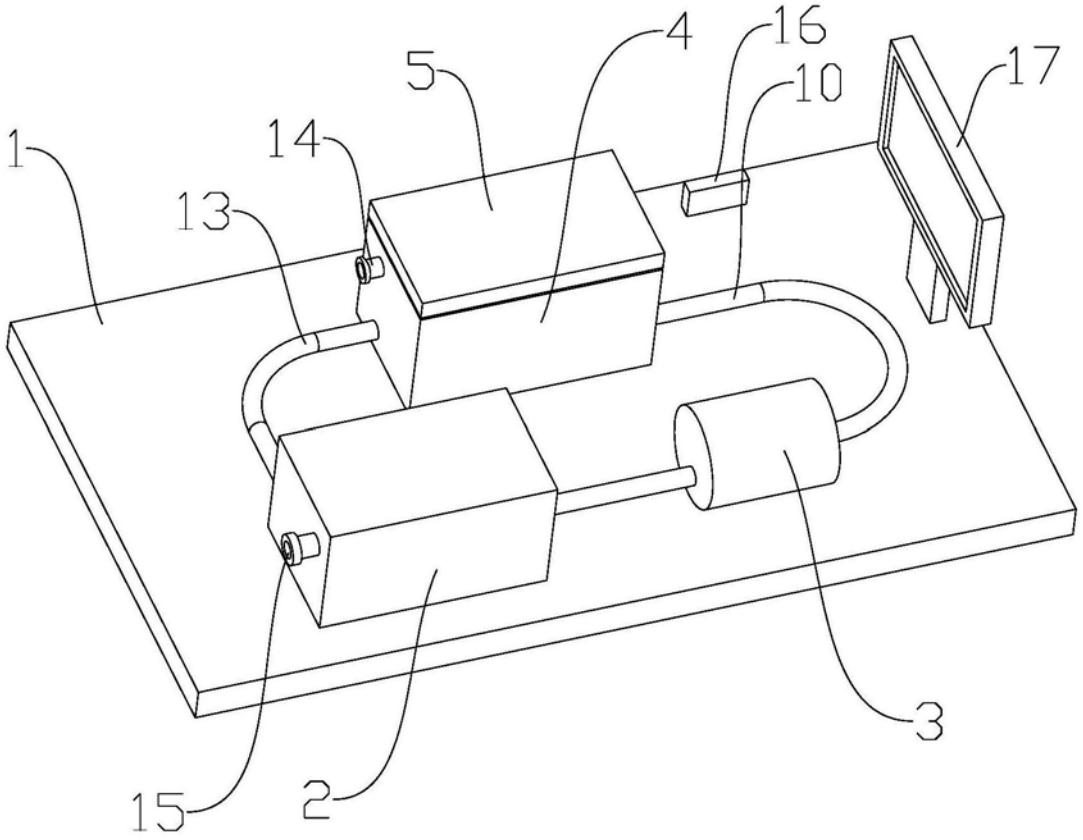


图1

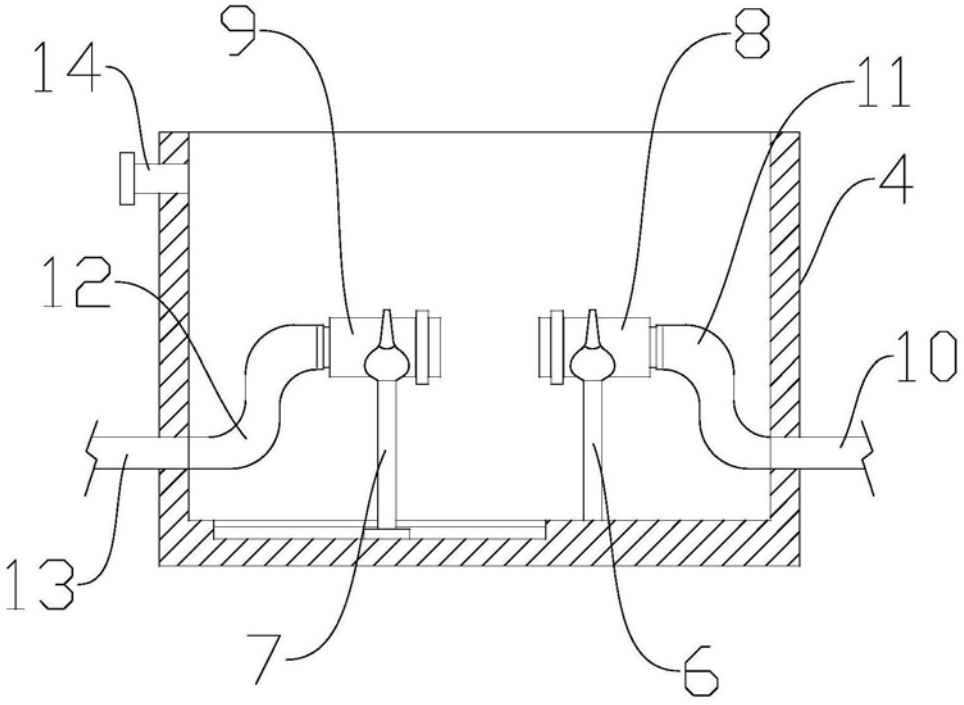


图2

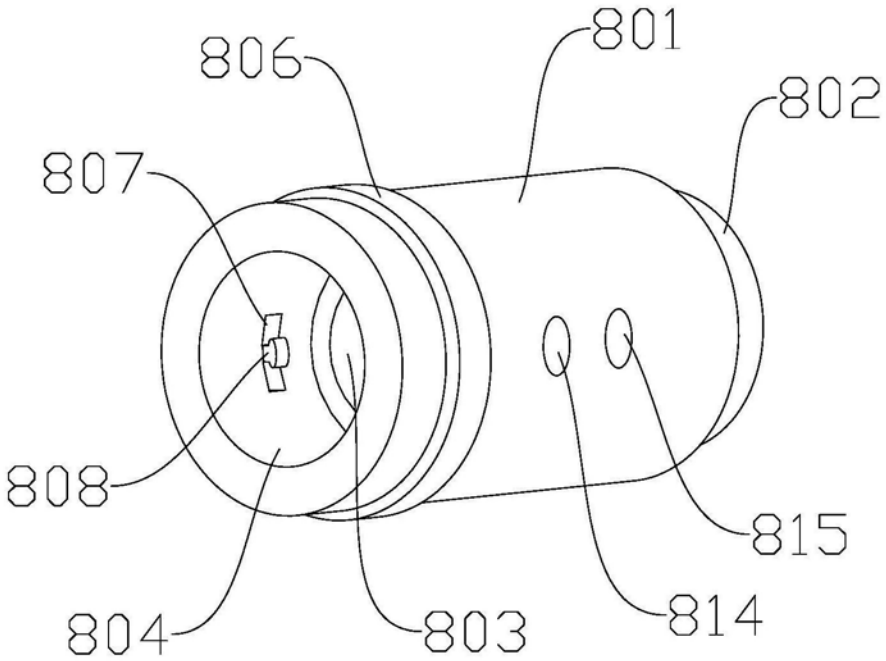

806
801
802
807
808
804
803
814
815

图3

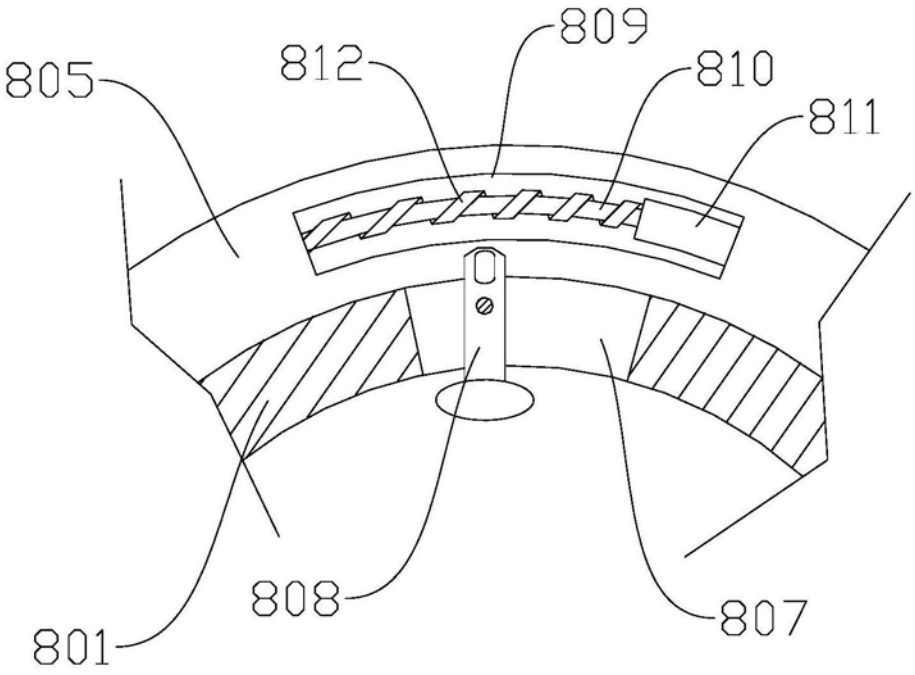

805
812
809
810
811
801
808
807

图4

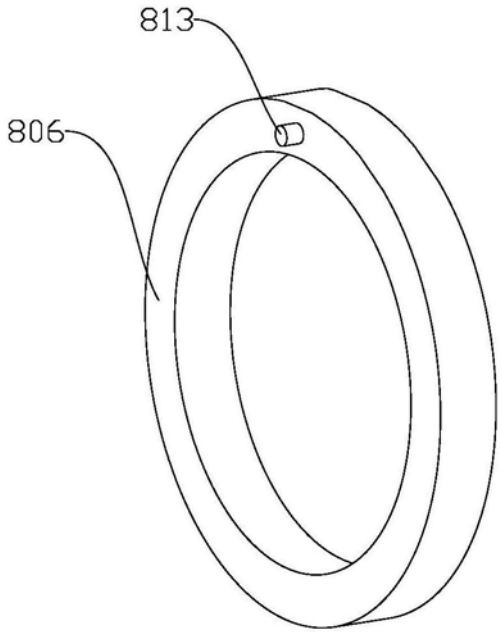


图5