(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114877144 A
(43)申请公布日 2022.08.09

(21)申请号 202210496883.4

(22)申请日 2022.05.09

(71)申请人 合肥市久环给排水燃气设备有限公司
地址 230000 安徽省合肥市阜阳北路966号

(72)发明人 常保平 徐冬林 周粉兰

(74)专利代理机构 合肥中谷知识产权代理事务所(普通合伙) 34146
专利代理师 杜瑶

(51)Int.Cl.
F16L 23/00(2006.01)
F16L 23/22(2006.01)
F17D 5/00(2006.01)

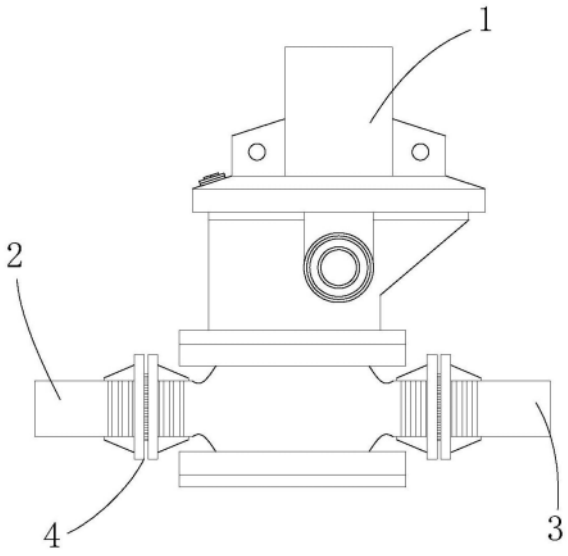
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种防泄漏的燃气管道用密封接口

(57)摘要

本发明属于燃气管道技术领域，具体涉及一种防泄漏的燃气管道用密封接口，包括法兰接头，所述法兰接头包括法兰盘、对燃气管道形成夹持的加强件、设于两个法兰盘之间的垫圈，所述法兰盘上设有安装孔，所述安装孔的外环部设有突出部、且突出部与所述加强件一体化设置；本发明中，采用在法兰盘与垫圈之间设置嵌套式连接件，同时具体针对嵌套式连接件进行结构设计，使其上端贯穿突出部，下端设置环凸部，环凸部与法兰盘的凹陷部卡合，既方便安装的同时，又能提升对垫圈和法兰盘的紧固效果，能显著提升密封性能的同时，由于突出部与纵向加强筋的一体化设置，还能在降低成本的同时提升整体刚性，实用性很高。



CN 114877144 A

1.一种防泄漏的燃气管道用密封接口，包括法兰接头(4)，其特征在于：所述法兰接头(4)包括法兰盘(41)、对燃气管道形成夹持的加强件(42)、设于两个法兰盘(41)之间的垫圈(47)，所述法兰盘(41)上设有安装孔(43)，所述安装孔(43)的外环部设有突出部(44)、且突出部(44)与所述加强件(42)一体化设置；

所述安装孔(43)和所述垫圈(47)之间套设有嵌套式连接件(5)，所述嵌套式连接件(5)上端面贯穿所述突出部(44)、下端面设有环凸部(51)，所述环凸部(51)对所述垫圈(47)形成压覆；

两个所述法兰盘(41)之间螺栓连接，螺栓贯穿两个所述法兰盘(41)上的所述嵌套式连接件(5)以使嵌套式连接件(5)将所述法兰盘(41)、所述加强件(42)和所述垫圈(47)之间进行限位固定。

2.根据权利要求1所述的一种防泄漏的燃气管道用密封接口，其特征在于：所述加强件(42)包括对燃气管道形成夹持的环状加强筋和纵向加强筋，所述纵向加强筋和所述突出部(44)一体化注塑成型。

3.根据权利要求1所述的一种防泄漏的燃气管道用密封接口，其特征在于：所述垫圈(47)靠近所述法兰盘(41)的端面依次设有若干道环形外凸(48)、外螺纹、密封圈(49)，所述法兰盘(41)上设有与所述外螺纹适配的内螺纹(46)。

4.根据权利要求1所述的一种防泄漏的燃气管道用密封接口，其特征在于：所述法兰盘(41)的下端面设有与所述环凸部(51)相适配的凹陷部(45)。

5.根据权利要求2所述的一种防泄漏的燃气管道用密封接口，其特征在于：所述环状加强筋设为上下两圈，所述纵向加强筋的个数为4个。

6.根据权利要求3所述的一种防泄漏的燃气管道用密封接口，其特征在于：所述垫圈(47)、所述环形外凸(48)、所述密封圈(49)均采用塑料橡胶注塑成型设置。

7.根据权利要求1-6任一项所述的一种防泄漏的燃气管道用密封接口，其特征在于：所述突出部(44)侧边设有若干限位组件(6)，用于对穿过所述突出部(44)的所述嵌套式连接件(5)进行限位预警。

8.根据权利要求7所述的一种防泄漏的燃气管道用密封接口，其特征在于：所述限位组件(6)包括开设于所述突出部(44)侧边的限位通道(61)，所述限位通道(61)内设有限位套(64)、贯穿限位套(64)的连杆(62)、连杆(62)一端靠近所述突出部(44)外侧的拉杆(63)、连杆(62)另一端位于突出部(44)内侧的抵接头(65)，其中，所述连杆(62)上还一体设置有连板(66)，且连板(66)与所述限位通道(61)内侧壁之间设有弹簧(67)，所述连板(66)靠近所述限位套(64)的端面设有距离传感器(68)，所述连杆(62)上还设有与所述距离传感器(68)输出端电连接的预警模块(69)，所述预警模块(69)在使用时用于对所述连杆(62)发生滑动时发出报警信号。

9.根据权利要求8所述的一种防泄漏的燃气管道用密封接口，其特征在于：所述预警模块(69)包括控制器和报警器，所述距离传感器(68)的输出端与所述控制器的输入端电连接，所述控制器的输出端与所述报警器的控制端电连接。

一种防泄漏的燃气管道用密封接口

技术领域

[0001] 本发明属于燃气管道技术领域，具体涉及一种防泄漏的燃气管道用密封接口。

背景技术

[0002] 燃气管是一种输送可燃气体的专用管道，是一种用金属燃气管软管来取代传统的卡扣方式橡胶软管，可以解决橡胶管易脱落、易老化、易虫咬、使用寿命短的缺陷，具有安装方便、连接可靠、耐腐蚀、不堵气、柔软性好、使用寿命长，可以任意弯曲而不变形、不阻气等特点。

[0003] 法兰接头是燃气管道中使用极为普遍的紧固件，主要功能是连接和密封，现有技术中法兰泄漏会在介质冲刷下迅速膨胀，造成材料损失，破坏生产环境，导致企业停产，造成巨大的经济损失。如果重大事故是有毒、易燃、易爆介质泄漏，也可引起中毒、火灾或爆炸。在现代工业中、腐蚀介质、温度、压力、振动等因素不可避免地发生泄漏，由于密封面尺寸误差、密封元件老化、安装和紧固不当，容易产生法兰泄漏；另一方面是在螺栓载荷、垫片反力和介质压力的合成力矩作用下，由于刚度不足而产生变形，使其对垫片的压紧力不均匀，从而导致法兰接头泄漏，因此，控制法兰刚度和变形是法兰接头的关键。

发明内容

[0004] 本发明的目的就在于提供一种防泄漏的燃气管道用密封接口，以解决背景技术中提出的问题。

[0005] 本发明通过以下技术方案来实现上述目的：

[0006] 一种防泄漏的燃气管道用密封接口，包括法兰接头，所述法兰接头包括法兰盘、对燃气管道形成夹持的加强件、设于两个法兰盘之间的垫圈，所述法兰盘上设有安装孔，所述安装孔的外环部设有突出部、且突出部与所述加强件一体化设置；

[0007] 所述安装孔和所述垫圈之间套设有嵌套式连接件，所述嵌套式连接件上端面贯穿所述突出部、下端面设有环凸部，所述环凸部对所述垫圈形成压覆；

[0008] 两个所述法兰盘之间螺栓连接，螺栓贯穿两个所述法兰盘上的所述嵌套式连接件以使嵌套式连接件将所述法兰盘、所述加强件和所述垫圈之间进行限位固定。

[0009] 作为本发明的进一步优化方案，所述加强件包括对燃气管道形成夹持的环状加强筋和纵向加强筋，所述纵向加强筋和所述突出部一体化注塑成型。

[0010] 作为本发明的进一步优化方案，所述垫圈靠近所述法兰盘的端面依次设有若干道环形外凸、外螺纹、密封圈，所述法兰盘上设有与所述外螺纹适配的内螺纹。

[0011] 作为本发明的进一步优化方案，所述法兰盘的下端面设有与所述环凸部相适配的凹陷部。

[0012] 作为本发明的进一步优化方案，所述环状加强筋设为上下两圈，所述纵向加强筋的个数为4个。

[0013] 作为本发明的进一步优化方案，所述垫圈、所述环形外凸、所述密封圈均采用塑料

橡胶注塑成型设置。

[0014] 作为本发明的进一步优化方案，所述突出部侧边设有若干限位组件，用于对穿过所述突出部的所述嵌套式连接件进行限位预警。

[0015] 作为本发明的进一步优化方案，所述限位组件包括开设于所述突出部侧边的限位通道，所述限位通道内设有限位套、贯穿限位套的连杆、连杆一端靠近所述突出部外侧的拉杆、连杆另一端位于突出部内侧的抵接头，其中，所述连杆上还一体设置有连板，且连板与所述限位通道内侧壁之间设有弹簧，所述连板靠近所述限位套的端面设有距离传感器，所述连杆上还设有与所述距离传感器输出端电连接的预警模块，所述预警模块在使用时用于对所述连杆发生滑动时发出报警信号。

[0016] 作为本发明的进一步优化方案，所述预警模块包括控制器和报警器，所述距离传感器的输出端与所述控制器的输入端电连接，所述控制器的输出端与所述报警器的控制端电连接。

[0017] 本发明的有益效果在于：

[0018] (1)本发明中，采用在法兰盘与垫圈之间设置嵌套式连接件，同时具体针对嵌套式连接件进行结构设计，使其上端贯穿突出部，下端设置环凸部，环凸部与法兰盘的凹陷部卡合，既方便安装的同时，又能提升对垫圈和法兰盘的紧固效果，能显著提升密封性能的同时，由于突出部与纵向加强筋的一体化设置，还能在降低成本的同时提升整体刚性，实用性很高；

[0019] (2)本发明中，采用在突出部上设置限位组件，当嵌套式连接件发生滑动时，抵接头与嵌套式连接件侧壁摩擦力增大，长时间摩擦力的作用会导致弹簧的恢复力产生变化，因此距离传感器会检测到连杆发生移动，由于预警模块的设置，当距离传感器检测的连板与限位套之间的距离(即连杆移动距离)超过预先设置的阈值时，预警模块中报警器则会发出报警信号，则会提醒维护人员该管道密封接口处发生松动，及时检修，有效杜绝燃气管道安全隐患的发生。

附图说明

[0020] 图1是本发明的整体结构示意图；

[0021] 图2是本发明法兰接头安装结构示意图；

[0022] 图3是本发明图2中A处的放大结构示意图；

[0023] 图4是本发明嵌套式连接件的结构示意图；

[0024] 图5是本发明法兰接头的仰视图；

[0025] 图6是本发明法兰接头的底部结构示意图；

[0026] 图7是本发明中垫圈的结构示意图；

[0027] 图8是本发明限位组件的结构示意图；

[0028] 图9是本发明限位组件的剖面放大结构示意图。

[0029] 图中：1、阀体；2、进气管道；3、排气管道；4、法兰接头；5、嵌套式连接件；6、限位组件；41、法兰盘；42、加强件；43、安装孔；44、凸出部；45、凹陷部；46、内螺纹；47、垫圈；48、环形外凸；49、密封圈；51、环凸部；61、限位通道；62、连杆；63、拉杆；64、限位套；65、抵接头；66、连板；67、弹簧；68、距离传感器；69、预警模块。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图对本申请作进一步详细描述，有必要在此指出的是，以下具体实施方式只用于对本申请进行进一步的说明，不能理解为对本申请保护范围的限制，该领域的技术人员可以根据上述申请内容对本申请作出一些非本质的改进和调整。

[0031] 实施例1

[0032] 如图1-7所示，一种防泄漏的燃气管道用密封接口，包括法兰接头4，法兰接头4包括法兰盘41、对燃气管道形成夹持的加强件42、设于两个法兰盘41之间的垫圈47，在燃气传输系统中，燃气调压器阀体1的进气管道2、排气管道3均会通过法兰连接，本实施例中，法兰盘41上设有安装孔43，安装孔43的外环部设有突出部44、且突出部44与加强件42一体化设置，这样能够提升法兰接头4的法兰刚度，提升使用过程中法兰对于螺栓载荷、垫片反力和介质压力的合成力矩的承受作用，提高使用耐久性。

[0033] 安装孔43和垫圈47之间套设有嵌套式连接件5，嵌套式连接件5上端面贯穿突出部44、下端面设有环凸部51，环凸部51对垫圈47形成压覆；

[0034] 现有技术中，法兰接头的设置中往往存在垫片压紧力不够，导致垫片松动，致使密封性能不足，基于此，发明采用在法兰盘41与垫圈47之间设置嵌套式连接件5，同时具体针对嵌套式连接件5进行结构设计，使其上端贯穿突出部44，下端设置环凸部51，既方便安装的同时，又能提升对垫圈47和法兰盘41的紧固效果，能显著提升密封性能的同时，由于突出部44与加强件42的一体化设置，还能在降低成本的同时提升整体刚性，实用性很高。

[0035] 两个法兰盘41之间螺栓连接，螺栓贯穿两个法兰盘41上的嵌套式连接件5以使嵌套式连接件5将法兰盘41、加强件42和垫圈47之间进行限位固定。

[0036] 本发明中，上述各组件互相结合，便于高效精确的定位安装，稳定性高，密封性能好，且结构简单，成本低，方便快速对接安装燃气管道，且适用范围较广。

[0037] 具体的，加强件42包括对燃气管道形成夹持的环状加强筋和纵向加强筋，纵向加强筋和突出部44一体化注塑成型。

[0038] 本发明中，加强件42的设置不仅能够增加整体刚性的作用，环状加强筋和纵向加强筋的设置还能最大限度对管道接口处形成防护，提升了管道系统的使用寿命。

[0039] 具体的，垫圈47靠近法兰盘41的端面依次设有若干道环形外凸48、外螺纹、密封圈49，法兰盘41上设有与外螺纹适配的内螺纹46。

[0040] 本发明中正对垫圈47也做出了结构改进，由于现有技术中垫圈在长时间使用过程中会发生氧化腐烂，本申请中通过环形外凸48的设置，能提升垫圈47安装面的环刚度，同时在外螺纹与内螺纹46进行螺纹安装时，环形外凸48能对螺纹口(内螺纹46)形成罩设，防止使用过程中空气、介质能进入，提高使用的耐久性。

[0041] 具体的，法兰盘41的下端面设有与环凸部51相适配的凹陷部45，凹陷部45的设置提升了法兰盘41和垫圈47安装时的卡合效果，提高对垫圈47的压紧力。

[0042] 具体的，环状加强筋设为上下两圈，纵向加强筋的个数为4个。

[0043] 具体的，垫圈47、环形外凸48、密封圈49均采用塑料橡胶注塑成型设置。

[0044] 本发明中，在燃气管道连接中采用在法兰盘41与垫圈47之间设置嵌套式连接件5，同时具体针对嵌套式连接件5进行结构设计，使其上端贯穿突出部44，下端设置环凸部51，环凸部51与法兰盘41的凹陷部45卡合，既方便安装的同时，又能提升对垫圈47和法兰盘41

的紧固效果;另外通过环形外凸48的设置,能提升垫圈47安装面的环刚度,同时在外螺纹与内螺纹46进行螺纹安装时,环形外凸48能对螺纹口(内螺纹46)形成罩设,防止使用过程中空气、介质能进入,提高使用的耐久性;基于上述显著提升密封性能的同时,由于突出部44与纵向加强筋的一体化设置,还能在降低成本的同时提升整体刚性,实用性很高。

[0045] 实施例2

[0046] 与实施例1中的结构大体相同,唯一区别在于:对突出部44进一步进行保护,具体为在突出部44的的侧边设置限位组件6,用于在使用时对嵌套式连接件5进行抵接限位,防止燃气管道接口的法兰盘41在长期使用过程中产生松动,当发生松动时,限位组件6能够发出报警信号,提示法兰盘41连接处的嵌套式连接件5有松动的可能性,提示维护人员需要进行检修。

[0047] 具体的,突出部44侧边设有若干限位组件6,用于对穿过突出部44的嵌套式连接件5进行限位预警。

[0048] 限位组件6包括开设于突出部44侧边的限位通道61,限位通道61内设有限位套64、贯穿限位套64的连杆62、连杆62一端靠近突出部44外侧的拉杆63、连杆62另一端位于突出部44内侧的抵接头65,其中,连杆62上还一体设置有连板66,且连板66与限位通道61内侧壁之间设有弹簧67,连板66靠近限位套64的端面设有距离传感器68,连杆62上还设有与距离传感器68输出端电连接的预警模块69,预警模块69在使用时用于对连杆62发生滑动时发出报警信号。

[0049] 预警模块69包括控制器和报警器,距离传感器68的输出端与控制器的输入端电连接,控制器的输出端与报警器的控制端电连接。

[0050] 本实施例中,凸出部44的内孔径需略大于嵌套式连接件5的管壁外径。

[0051] 需要说明的是,本实施例中,嵌套式连接件5安装时需要拉住拉杆63使弹簧67进一步压缩进行安装,使抵接头65嵌套式连接件5的侧壁抵接。

[0052] 在使用时,两个法兰盘41通过螺栓固定,与实施例1相同,螺栓穿过嵌套式连接件5,本实施例中通过在突出部4的侧边增设限位组件6,在法兰盘41完成安装固定时,由于弹簧67的设置,抵接头65与嵌套式连接件5的外壁抵接固定,可以有效防止嵌套式连接件5的固定效果,防止长时间使用发生滑动;当嵌套式连接件5发生滑动时,抵接头65与嵌套式连接件5侧壁摩擦力增大,长时间摩擦力的作用会导致弹簧67的恢复力产生变化,因此距离传感器68会检测到连杆62发生移动,由于预警模块69的设置,当距离传感器68检测的连板66与限位套64之间的距离(即连杆62移动距离)超过预先设置的阈值时,预警模块69中报警器则会发出报警信号,则会提醒维护人员该管道密封接口处发生松动,及时检修,有效杜绝燃气管道安全隐患的发生。

[0053] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

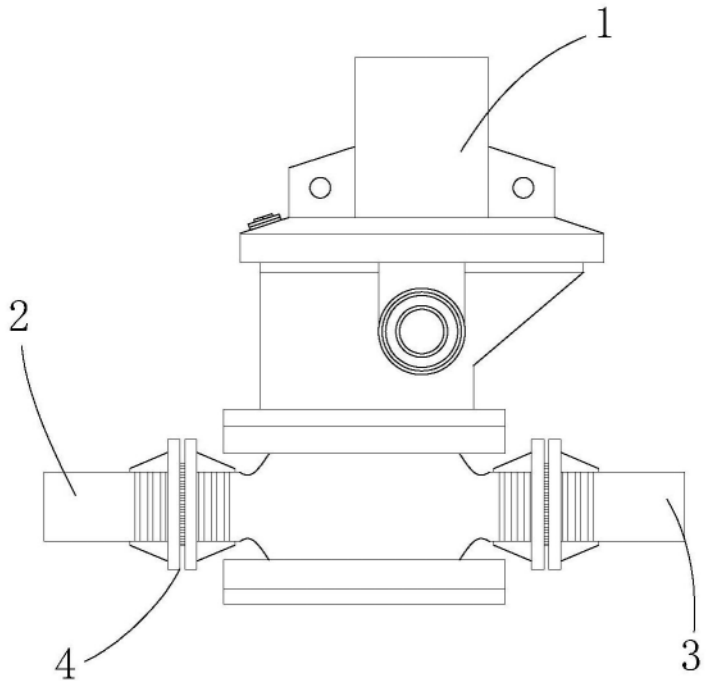


图1

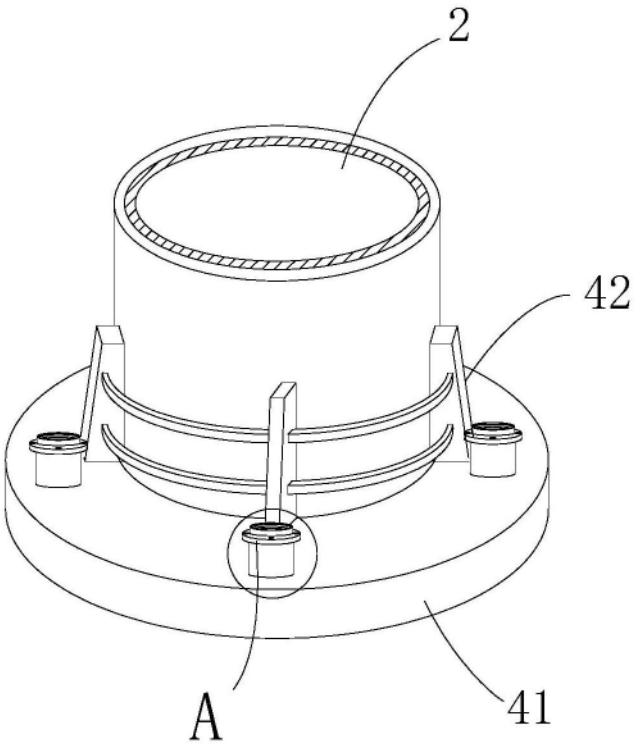


图2

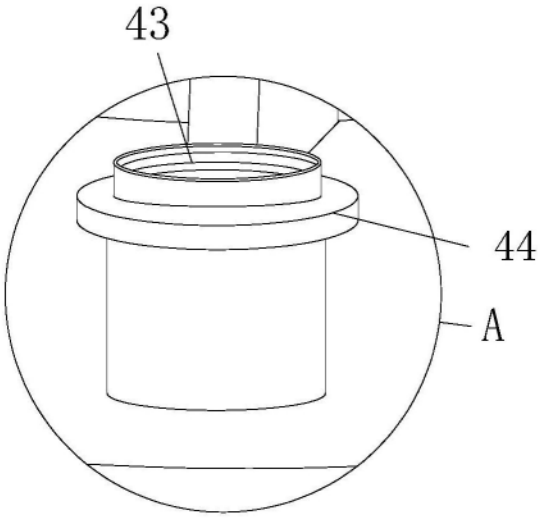


图3

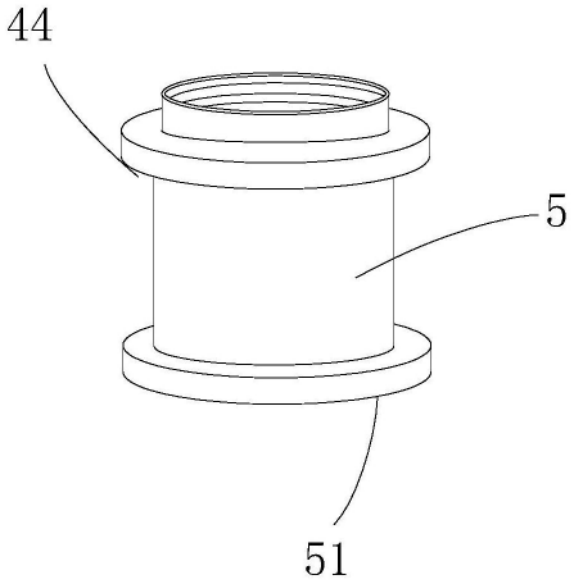


图4

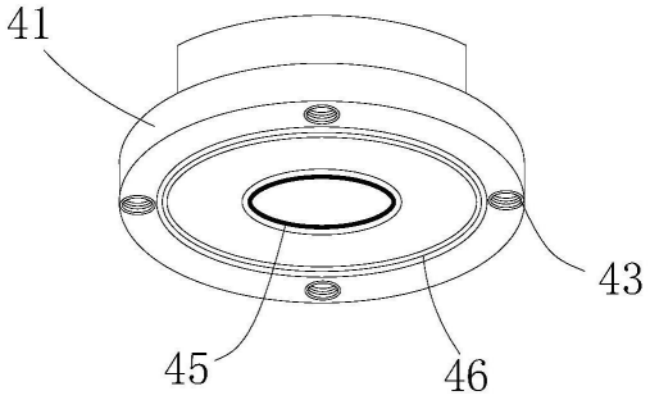


图5

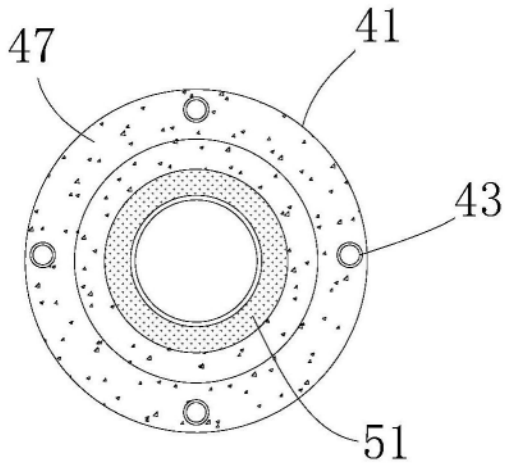


图6

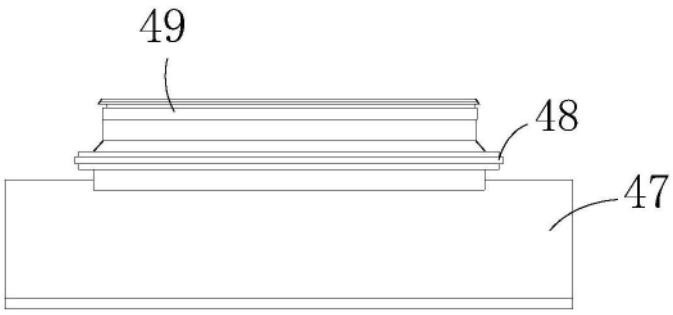


图7

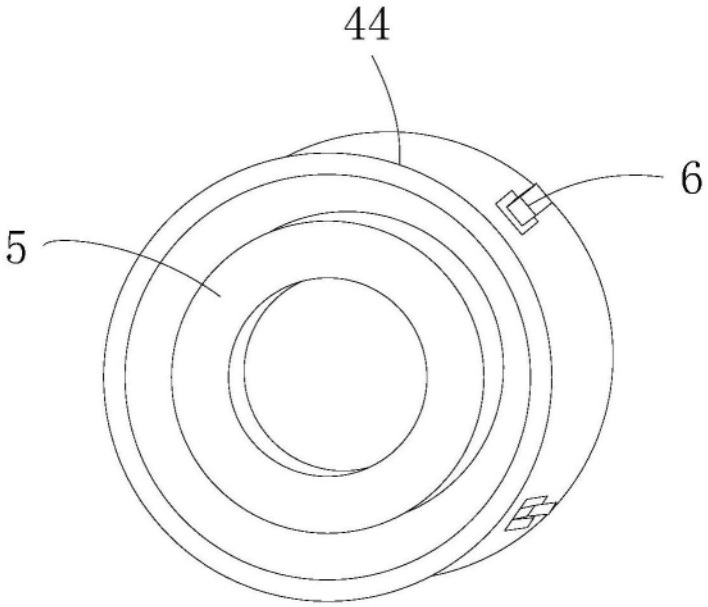


图8

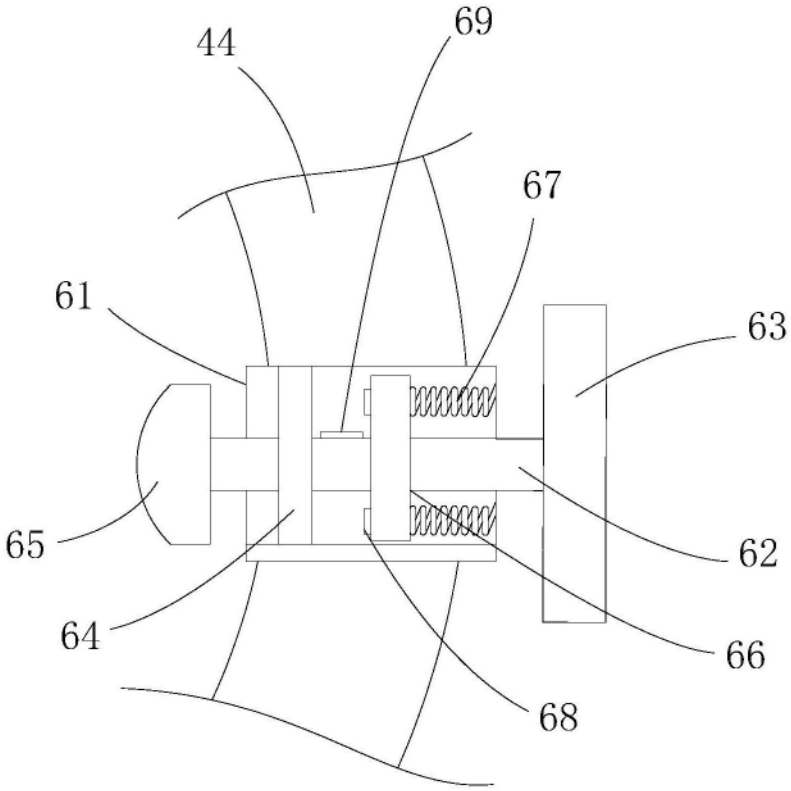


图9