



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118564671 B

(45) 授权公告日 2024. 11. 08

(21) 申请号 202410758352.7

F16K 3/30 (2006.01)

(22) 申请日 2024.06.13

F16K 27/04 (2006.01)

F16K 37/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118564671 A

(56) 对比文件

CN 115585299 A, 2023.01.10

CN 117906080 A, 2024.04.19

(43) 申请公布日 2024.08.30

(73) 专利权人 浙江石化阀门有限公司

地址 325025 浙江省温州市温州经济技术  
开发区滨海园区三路518号

审查员 单燕飞

(72) 发明人 李华贵 黄家巧 项良海 罗建康

鲁文豪 郭瑞豪 何少凯 雷磊

(74) 专利代理机构 北京达友众邦知识产权代理

事务所(普通合伙) 11904

专利代理师 刘维东

(51) Int. Cl.

F16K 3/02 (2006.01)

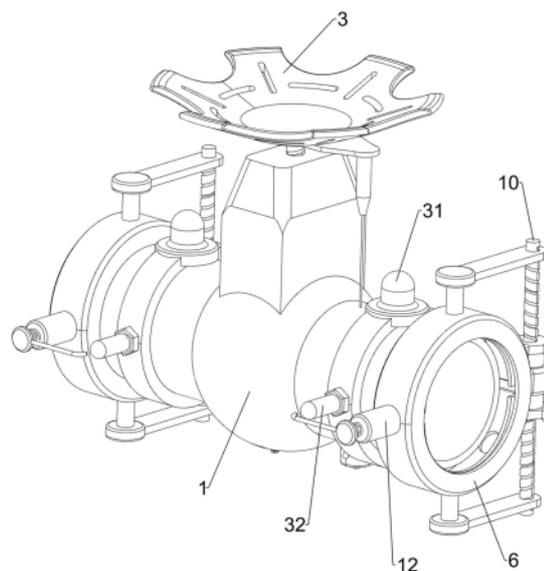
权利要求书2页 说明书4页 附图9页

(54) 发明名称

一种具有运行状态监测功能的输送闸阀

(57) 摘要

本发明公开了一种具有运行状态监测功能的输送闸阀,涉及闸阀技术领域。本发明提供一种具有运行状态监测功能的输送闸阀,包括有阀体,阀体上通过螺纹连接有螺纹杆,螺纹杆顶端固定连接转柄,阀体内滑动式连接有堵块,堵块与螺纹杆底端转动式连接,阀体内固定连接有横向对称的密封环。第一封闭板封闭阀体与管道连接处,使得活塞杆保持向前抽出的状态,如果阀体与管道连接处存在泄漏,活塞杆会向后滑动,通过观察活塞杆的状态判断阀体与管道的连接处是否存在漏水情况,而堵块关闭时,第一封闭板会打开,如果密封环出现问题,弧形框内便会渗水使得第一警示灯亮起,如此,能够分别对阀体内部以及外部进行漏水监测,以便工人得知详细的故障信息。



1. 一种具有运行状态监测功能的输送闸阀,包括有阀体(1),阀体(1)上通过螺纹连接有螺纹杆(2),螺纹杆(2)顶端固定连接转柄(3),阀体(1)内滑动式连接有堵块(4),堵块(4)与螺纹杆(2)底端转动式连接,阀体(1)内横向对称的固定连接密封环(5),堵块(4)位于横向对称的密封环(5)之间,通过密封环(5)封闭与阀体(1)之间的空隙,其特征在于,还包括有固定环(6),固定环(6)横向对称的固定连接于阀体(1),固定环(6)上竖向对称的滑动式连接有滑杆(7),滑杆(7)内端固定连接有第一封闭板(8),固定环(6)上设有用于驱动第一封闭板(8)开合的驱动组件,驱动组件与滑杆(7)连接,固定环(6)上连通有空心筒(12),空心筒(12)内滑动式连接有活塞杆(13),活塞杆(13)一端伸出空心筒(12)外,活塞杆(13)与空心筒(12)之间连接有第一弹簧(14),阀体(1)上固定连接弧形框(15),弧形框(15)位于堵块(4)正下方,弧形框(15)内滑动式连接有第二封闭板(16),第二封闭板(16)上横向对称的固定连接竖杆(17),竖杆(17)与堵块(4)挤压配合,第二封闭板(16)与弧形框(15)之间连接有第二弹簧(18),弧形框(15)内固定连接有等距分布的第一堵杆(19),弧形框(15)内固定连接有第一电容传感器(20),弧形框(15)底端固定连接有第一警示灯(21),第一警示灯(21)与第一电容传感器(20)通过电性连接。

2. 根据权利要求1所述的一种具有运行状态监测功能的输送闸阀,其特征在于,第一封闭板(8)为橡胶材质,用于贴合固定环(6)内侧以及管道。

3. 根据权利要求2所述的一种具有运行状态监测功能的输送闸阀,其特征在于,第一封闭板(8)上开有通孔,用于连通空心筒(12)和阀体(1)与管道的连接处。

4. 根据权利要求3所述的一种具有运行状态监测功能的输送闸阀,其特征在于,第一堵杆(19)顶端为橡胶块,第二封闭板(16)上开有与橡胶块适配的圆孔。

5. 根据权利要求4所述的一种具有运行状态监测功能的输送闸阀,其特征在于,驱动组件包括有连接板(9),连接板(9)固定连接于滑杆(7)远离第一封闭板(8)的一侧,固定环(6)上固定连接有双轴电机(11),双轴电机(11)两个输出轴上均固定连接有螺杆(10),螺杆(10)与相邻的连接板(9)通过螺纹连接。

6. 根据权利要求5所述的一种具有运行状态监测功能的输送闸阀,其特征在于,还包括有用于检测堵块(4)封闭效果的监测机构,监测机构设置于阀体(1),监测机构包括有圆筒(22),圆筒(22)连通于阀体(1)底端,圆筒(22)内固定连接有导向架(23),导向架(23)中心位置滑动式连接有第二堵杆(24),第二堵杆(24)与导向架(23)之间连接有第三弹簧(25),圆筒(22)上固定连接有第二电容传感器(26),圆筒(22)上固定连接有第二警示灯(27),第二警示灯(27)与第二电容传感器(26)通过电性连接,第二堵杆(24)上设有下压组件,下压组件用于在螺纹杆(2)拧紧时控制第二堵杆(24)打开进行监测。

7. 根据权利要求6所述的一种具有运行状态监测功能的输送闸阀,其特征在于,圆筒(22)底端设有拆卸式的塞子。

8. 根据权利要求7所述的一种具有运行状态监测功能的输送闸阀,其特征在于,第二堵杆(24)顶端为橡胶块,用于堵住圆筒(22)与阀体(1)的连通处。

9. 根据权利要求8所述的一种具有运行状态监测功能的输送闸阀,其特征在于,下压组件包括有延伸杆(28),延伸杆(28)固定连接于第二堵杆(24)顶端,延伸杆(28)穿出阀体(1),延伸杆(28)顶端固定连接有下压板(29),下压板(29)与转柄(3)挤压配合。

10. 根据权利要求9所述的一种具有运行状态监测功能的输送闸阀,其特征在于,

还包括有用于在阀体(1)与管道连接处漏水时进行警报的警报机构,警报机构设置于活塞杆(13),警报机构包括有接触杆(30),接触杆(30)固定连接于活塞杆(13),阀体(1)上横向对称的固定连接有警报器(31),警报器(31)上固定连接有按钮(32),按钮(32)与相邻的警报器(31)通过电性连接,接触杆(30)与相邻的按钮(32)挤压配合。

## 一种具有运行状态监测功能的输送闸阀

### 技术领域

[0001] 本发明涉及闸阀技术领域,尤其涉及一种具有运行状态监测功能的输送闸阀。

### 背景技术

[0002] 随着工业自动化水平的提高,输送闸阀作为管道系统中重要的控制元件,其安全性和可靠性越来越受到重视。目前,市场上的输送闸阀多数只具备基本的开闭功能,缺乏对自身运行状态的实时监测能力,特别是在发生漏水等故障时,工人无法及时发现并处理,给生产和安全带来极大的隐患。现有技术中,虽然有一些闸阀产品配备了简单的漏水检测装置,但这些装置多数只能检测到较为明显的漏水现象,且对漏水位置的判断不够准确,无法为维修人员提供详细的故障信息。

[0003] 为了解决上述问题,我们提出一种具有运行状态监测功能的输送闸阀,可以不同漏点进行分别监测。

### 发明内容

[0004] 为了克服现有的闸阀只能检测明显的漏水现象,且无法提供详细漏水位置的缺点,本发明提供一种具有运行状态监测功能的输送闸阀。

[0005] 一种具有运行状态监测功能的输送闸阀,包括有阀体,阀体上通过螺纹连接有螺纹杆,螺纹杆顶端固定连接有转柄,阀体内滑动式连接有堵块,堵块与螺纹杆底端转动式连接,阀体内固定连接有横向对称的密封环,堵块位于横向对称的密封环之间,通过密封环封闭与阀体之间的空隙,还包括有横向对称的固定环,横向对称的固定环固定连接于阀体,固定环上滑动式连接有竖向对称的滑杆,滑杆内端固定连接有第一封闭板,固定环上设有用于驱动第一封闭板开合的驱动组件,驱动组件与滑杆连接,固定环上连通有空心筒,空心筒内滑动式连接有活塞杆,活塞杆一端伸出空心筒外,活塞杆与空心筒之间连接有第一弹簧,阀体上固定连接有弧形框,弧形框位于堵块正下方,弧形框内滑动式连接有第二封闭板,第二封闭板上固定连接有纵向对称的竖杆,竖杆与堵块挤压配合,第二封闭板与弧形框之间连接有第二弹簧,弧形框内固定连接有等距分布的第一堵杆,弧形框内固定连接有第一电容传感器,弧形框底端固定连接有第一警示灯,第一警示灯与第一电容传感器通过电性连接。

[0006] 作为优选,第一封闭板为橡胶材质,用于贴合固定环内侧以及管道。

[0007] 作为优选,第一封闭板上开有通孔,用于连通空心筒和阀体与管道的连接处。

[0008] 作为优选,第一堵杆顶端为橡胶块,第二封闭板上开有与橡胶块适配的圆孔。

[0009] 作为优选,驱动组件包括有连接板,连接板固定连接于滑杆远离第一封闭板的一侧,固定环上固定连接有双轴电机,双轴电机两个输出轴上均固定连接有螺杆,螺杆与相邻的连接板通过螺纹连接。

[0010] 作为优选,还包括有用于检测堵块封闭效果的监测机构,监测机构设置于阀体,监测机构包括有圆筒,圆筒连通于阀体底端,圆筒内固定连接有导向架,导向架中心位置滑动

式连接有第二堵杆,第二堵杆与导向架之间连接有第三弹簧,圆筒上固定连接第二电容传感器,圆筒上固定连接有第二警示灯,第二警示灯与第二电容传感器通过电性连接,第二堵杆上设有下压组件,下压组件用于在螺纹杆拧紧时控制第二堵杆打开进行监测。

[0011] 作为优选,圆筒底端设有拆卸式的塞子。

[0012] 作为优选,第二堵杆顶端为橡胶块,用于堵住圆筒与阀体的连通处。

[0013] 作为优选,下压组件包括有延伸杆,延伸杆固定连接于第二堵杆顶端,延伸杆穿出阀体,延伸杆顶端固定连接有下压板,下压板与转柄挤压配合。

[0014] 作为优选,还包括有用于在阀体与管道连接处漏水时进行警报的警报机构,警报机构设置于活塞杆,警报机构包括有接触杆,接触杆固定连接于活塞杆,阀体上固定连接有横向对称的警报器,警报器上固定连接有按钮,按钮与相邻的警报器通过电性连接,接触杆与相邻的按钮挤压配合。

[0015] 本发明具有如下优点:

[0016] 1、第一封闭板封闭阀体与管道连接处,使得活塞杆保持向前抽出的状态,如果阀体与管道连接处存在泄漏,活塞杆会向后滑动,通过观察活塞杆的状态判断阀体与管道的连接处是否存在漏水情况,而堵块关闭时,第一封闭板会打开,如果密封环出现问题,弧形框内便会渗水使得第一警示灯亮起,如此,能够分别对阀体内部以及外部进行漏水监测,以便工人得知详细的故障信息。

[0017] 2、如果堵块无法完全下移进行关阀时,阀体内的原料便会继续流通进入圆筒内,进而触发第二电容传感器使第二警示灯亮起,如此,能够检测堵块是否可以完全下移与密封环贴合进行关阀。

[0018] 3、阀体与管道连接处泄露时,活塞杆带动接触杆向后按压按钮,进而控制警报器警报,以提示工人及时维修,避免原料浪费。

## 附图说明

[0019] 图1为本发明的立体结构示意图。

[0020] 图2为本发明阀体、螺纹杆、转柄、堵块和密封环的剖视结构示意图。

[0021] 图3为本发明阀体、固定环和双轴电机等部件的立体结构示意图。

[0022] 图4为本发明固定环、第一封闭板和空心筒等部件的剖视结构示意图。

[0023] 图5为本发明阀体、堵块和弧形框等部件的剖视结构示意图。

[0024] 图6为本发明弧形框、第二封闭板和第一堵杆等部件的剖视结构示意图。

[0025] 图7为本发明圆筒、延伸杆和下压板等部件的立体结构示意图。

[0026] 图8为本发明圆筒、第二堵杆和导向架等部件的剖视结构示意图。

[0027] 图9为本发明接触杆、警报器和按钮等部件的立体结构示意图。

[0028] 附图标记说明:1\_阀体,2\_螺纹杆,3\_转柄,4\_堵块,5\_密封环,6\_固定环,7\_滑杆,8\_第一封闭板,9\_连接板,10\_螺杆,11\_双轴电机,12\_空心筒,13\_活塞杆,14\_第一弹簧,15\_弧形框,16\_第二封闭板,17\_竖杆,18\_第二弹簧,19\_第一堵杆,20\_第一电容传感器,21\_第一警示灯,22\_圆筒,23\_导向架,24\_第二堵杆,25\_第三弹簧,26\_第二电容传感器,27\_第二警示灯,28\_延伸杆,29\_下压板,30\_接触杆,31\_警报器,32\_按钮。

## 具体实施方式

[0029] 下面结合附图和具体实施方式对本发明进一步说明。

[0030] 实施例1:一种具有运行状态监测功能的输送闸阀,如图1-图6所示,包括有阀体1、螺纹杆2、转柄3、堵块4、密封环5、固定环6、滑杆7、第一封闭板8、驱动组件、空心筒12、活塞杆13、第一弹簧14、弧形框15、第二封闭板16、竖杆17、第二弹簧18、第一堵杆19、第一电容传感器20和第一警示灯21,阀体1中上部通过螺纹连接有螺纹杆2,螺纹杆2上部固定连接转柄3,阀体1内中部滑动式连接有堵块4,堵块4上侧与螺纹杆2下端转动式连接,阀体1内中部固定连接左右对称的密封环5,堵块4位于左右两个密封环5之间,通过密封环5封闭与阀体1之间的空隙,阀体1左右两部均固定连接固定环6,固定环6上下两部均滑动式连接有滑杆7,滑杆7内端固定连接第一封闭板8,第一封闭板8为橡胶材质,用于贴合固定环6内侧以及管道,固定环6和上设有用于驱动第一封闭板8开合的驱动组件,驱动组件与滑杆7连接,固定环6前侧连通空心筒12,第一封闭板8上开有通孔,用于连通空心筒12和第一封闭板8内部空间,空心筒12内滑动式连接有活塞杆13,活塞杆13前端伸出空心筒12外,活塞杆13与空心筒12之间连接第一弹簧14,阀体1中下部固定连接弧形框15,弧形框15内滑动式连接第二封闭板16,第二封闭板16前后两部均固定连接竖杆17,竖杆17与堵块4挤压配合,第二封闭板16与弧形框15之间连接第二弹簧18,弧形框15内固定连接四个等距分布的第一堵杆19,第一堵杆19上端为橡胶块,第二封闭板16上开有四个与橡胶块适配的圆孔,弧形框15下部固定连接第一电容传感器20,弧形框15下侧固定连接第一警示灯21,第一警示灯21与第一电容传感器20通过电性连接。

[0031] 如图1、图3和图4所示,驱动组件包括有连接板9、螺杆10和双轴电机11,滑杆7外端固定连接连接板9,固定环6后侧固定连接双轴电机11,双轴电机11上下两个输出轴上均固定连接螺杆10,螺杆10与相邻的连接板9通过螺纹连接。

[0032] 在使用该装置时,工作人员将阀体1两端与管道连接,此时阀体1与管道的连接处位于固定环6内,然后工作人员拉动活塞杆13向前滑动,第一弹簧14发生形变,再通过双轴电机11带动螺杆10转动,螺杆10转动带动上下两个连接板9相向移动,连接板9相向移动带动第一封闭板8向内滑动,通过上下两个第一封闭板8将阀体1与管道的连接处包裹在内进行封闭,此时,两个第一封闭板8与阀体1和管道之间的空间,以及两个第一封闭与固定环6之间的空间通过通孔连通,且整体处于封闭状态,所以,空心筒12内的空气无法流通,活塞杆13保持向前拉出的状态,当阀体1与管道的连接处存在泄漏时,空心筒12与固定环6以及第一封闭板8内的气压平衡被打破,空气可通过阀体1与管道的连接处的漏点进入管道内,在第一弹簧14复位的作用下,活塞杆13便会向后滑动,通过观察活塞杆13的状态便可判断阀体1与管道的连接处是否存在漏水情况,而螺纹杆2拧紧带动堵块4关闭时,堵块4会挤压竖杆17,进而带动第二封闭板16向下滑动,第二弹簧18发生形变,第二封闭板16向下移动后与第一堵杆19上的橡胶块错位,使得第二封闭板16上的圆孔处于打开状态,如果密封环5存在老化破损,无法封闭阀体1与堵块4之间的空隙,阀体1内原料流动便可通过第二封闭板16上的圆孔进入弧形框15内部,进而触发第一电容传感器20,控制第一警示灯21亮起进行警示,密封环5能够有效进行封闭,第一警示灯21则不会亮起,当螺纹杆2反转带动堵块4向上滑动打开时,在第二弹簧18复位的作用下,第二封闭板16随之向上滑动复位,通过第一堵杆19与第二封闭板16配合封闭弧形框15内部,如此,能够分别对阀体1内部以及外部进行漏水

监测,以便工人得知详细的故障信息。

[0033] 实施例2:在实施例1的基础之上,如图7和图8所示,还包括有用于检测堵块4封闭效果的监测机构,监测机构包括有圆筒22、导向架23、第二堵杆24、第三弹簧25、第二电容传感器26、第二警示灯27和下压组件,阀体1下侧右部连通有圆筒22,圆筒22底端设有拆卸式的塞子,圆筒22内上部固定连接有导向架23,导向架23中心位置滑动式连接有第二堵杆24,第二堵杆24上端为橡胶块,用于堵住圆筒22与阀体1的连通处,第二堵杆24与导向架23之间连接有第三弹簧25,圆筒22后下部固定连接第二电容传感器26,圆筒22前侧下部固定连接第二警示灯27,第二警示灯27与第二电容传感器26通过电性连接,第二堵杆24上设有下压组件,下压组件用于在螺纹杆2拧紧时控制第二堵杆24打开进行监测。

[0034] 如图7和图8所示,下压组件包括有延伸杆28和下压板29,第二堵杆24上侧固定连接延伸杆28,延伸杆28穿出阀体1上侧并与其滑动式连接,延伸杆28上端固定连接下压板29,下压板29与转柄3挤压配合。

[0035] 螺纹杆2转动控制堵块4上下移动进行阀门的打开及关闭操作,在长时间的使用下,阀门精度下降,螺纹杆2转动下移至极限距离后,堵块4存在未完全贴合密封环5的情况,通过设置监测机构能够检测堵块4是否可以完全下移与密封环5贴合进行关闸,具体操作如下:由于第二封闭板16打开需要堵块4完全下移与密封环5贴合,所以第一警示灯21亮起代表密封环5出现问题,如果螺纹杆2拧紧,而堵块4无法完全下移与密封环5贴合,第二封闭板16便不会打开,同时,螺纹杆2拧紧下移时也会带动转柄3向下移动,转柄3向下移动会通过下压板29和延伸杆28控制第二堵杆24向下滑动,第三弹簧25发生形变,第二堵杆24向下滑动不再堵住阀体1与圆筒22的连通处,此时,如果堵块4无法完全下移进行关闸操作,阀体1内的原料便会继续流通,进而进入圆筒22内,当圆筒22内进入一定量的原料触发第二电容传感器26后,第二警示灯27便会亮起,代表堵块4出现问题无法完全封闭,当螺纹杆2转动上移带动转柄3向上移动时,下压板29不再被挤压,在第三弹簧25复位的作用下,第二堵杆24随之向上滑动复位重新堵住阀体1与圆筒22的连通处,检修完成后,工作人员可拔出塞子将圆筒22内的液体排出,如此,能够检测堵块4是否可以完全下移与密封环5贴合进行关闸。

[0036] 如图1和图9所示,还包括有用于在阀体1与管道连接处漏水时进行警报的警报机构,警报机构包括有接触杆30、警报器31和按钮32,活塞杆13前端固定连接接触杆30,阀体1左右两部均固定连接警报器31,警报器31前侧固定连接按钮32,按钮32与相邻的警报器31通过电性连接,接触杆30与相邻的按钮32挤压配合。

[0037] 通过设置警报机构能够在阀体1与管道连接处泄露时进行警报,以警示工人及时维修,避免原料浪费,具体操作如下:当阀体1与管道连接处泄露时,活塞杆13向后滑动带动接触杆30向后移动,接触杆30向后移动按压按钮32,进而控制警报器31警报提示工人及时维修,避免原料浪费。

[0038] 以上所述仅为本发明的实施例子而已,并不用于限制本发明。凡在本发明的原则之内,所作的等同替换,均应包含在本发明的保护范围之内。本发明未作详细阐述的内容属于本专业领域技术人员公知的已有技术。

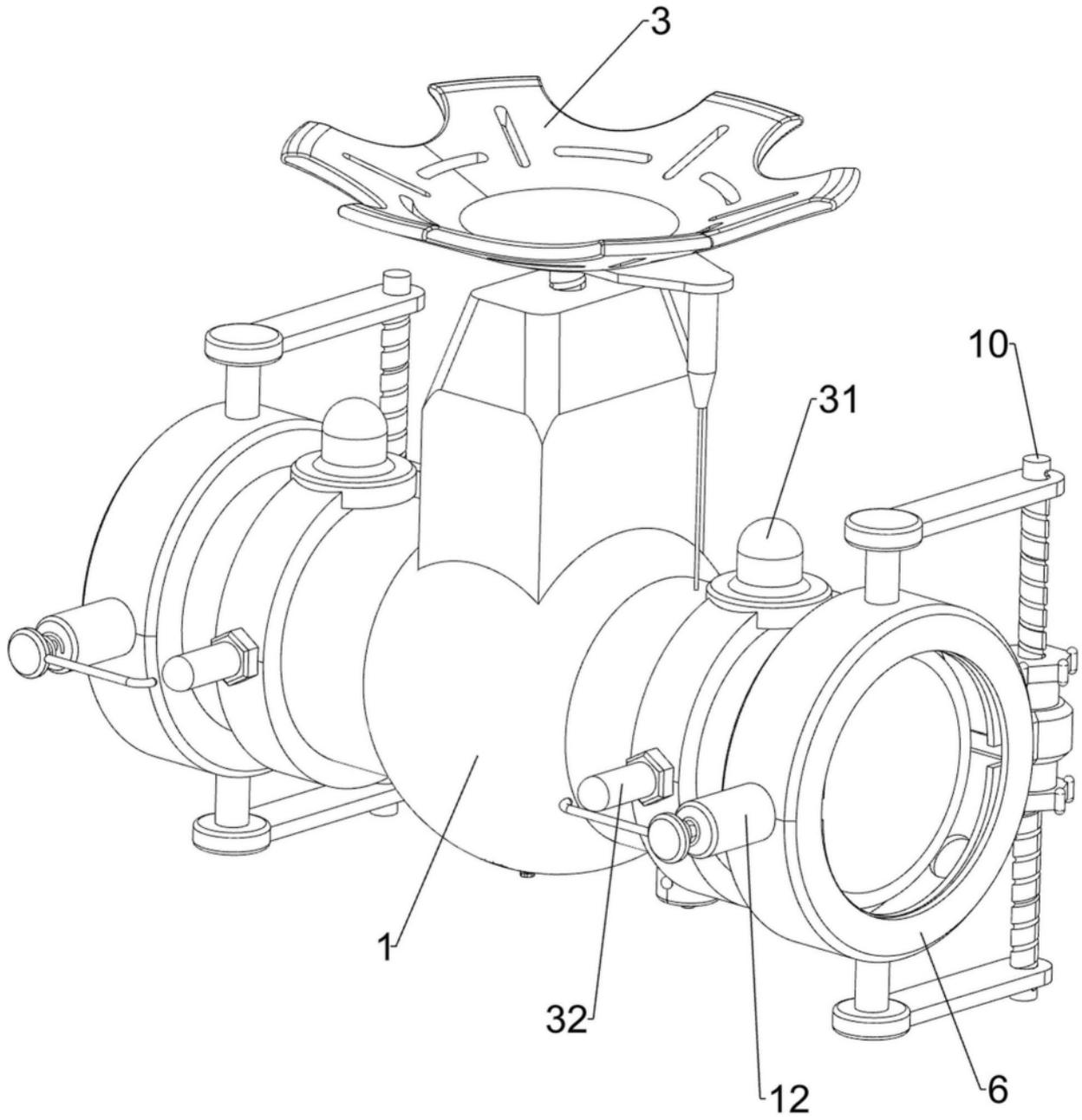


图1

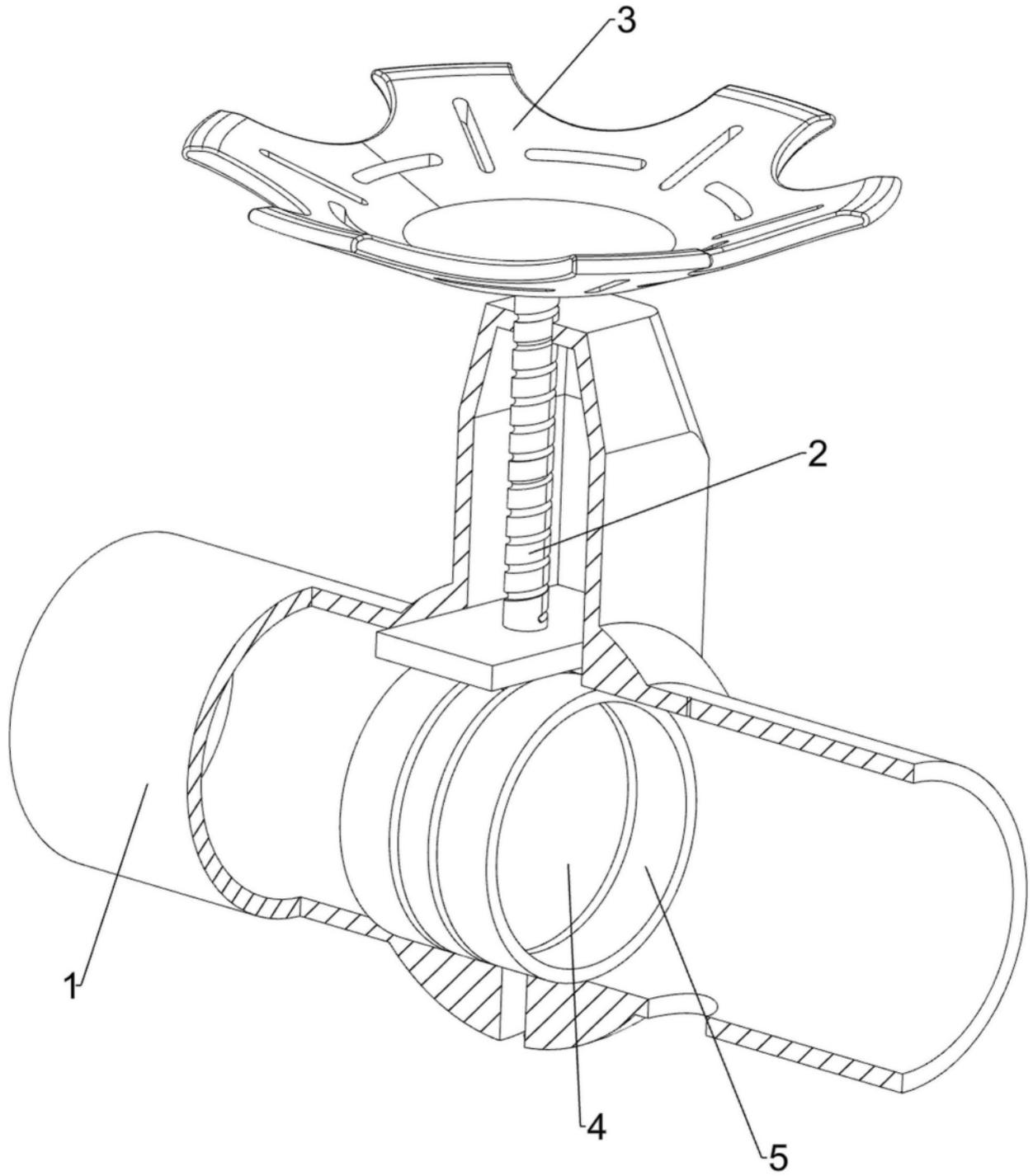


图2

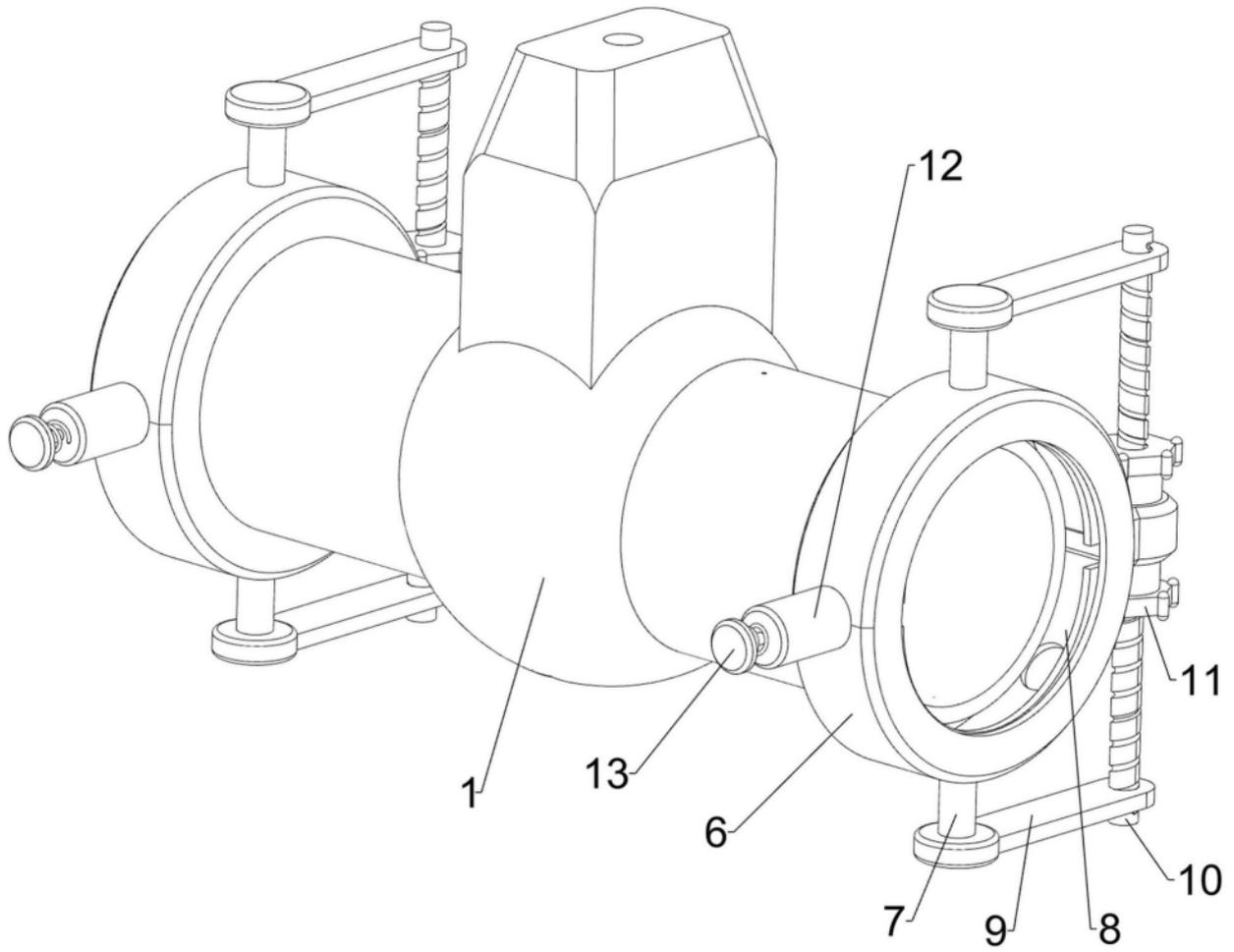


图3

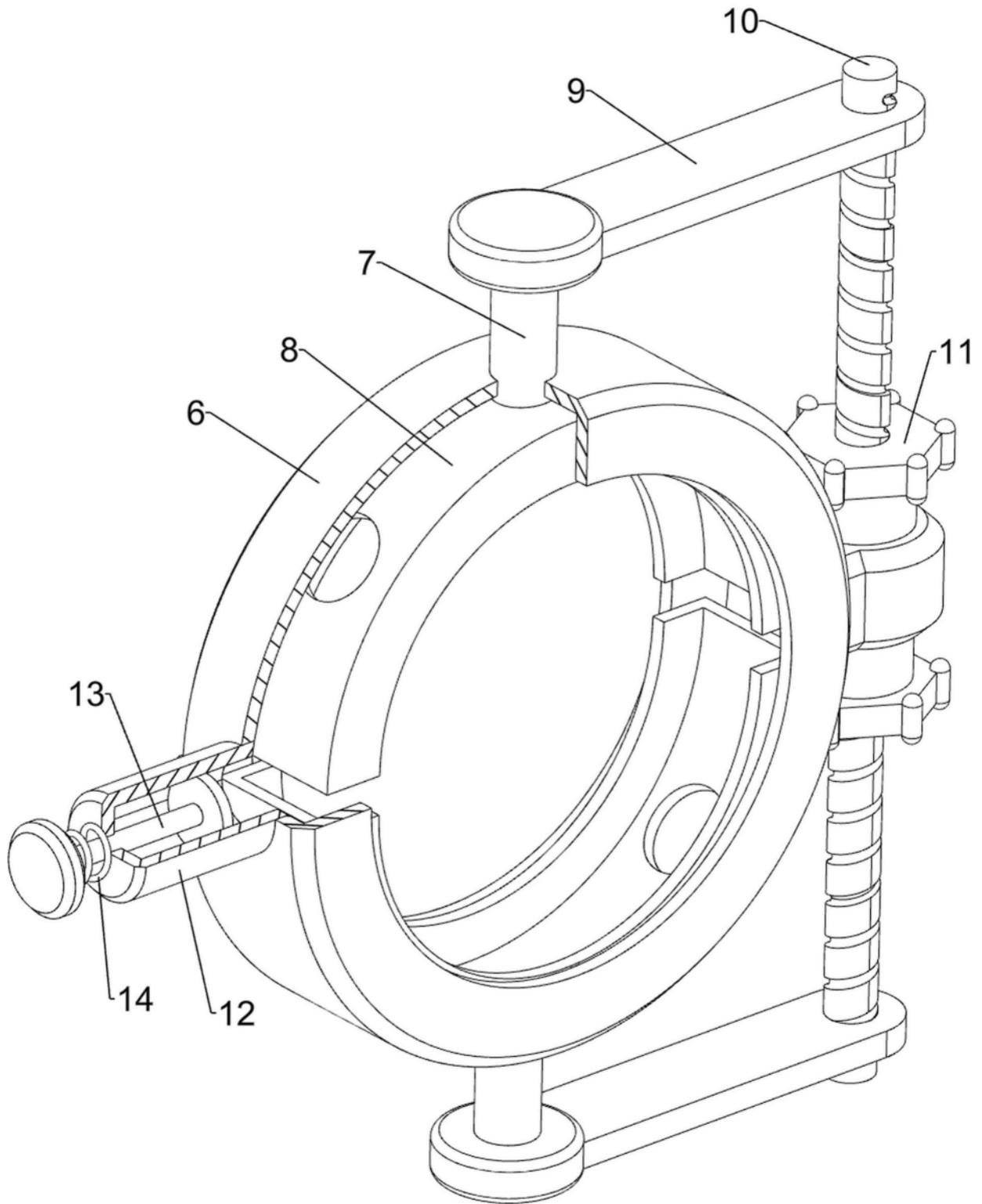


图4

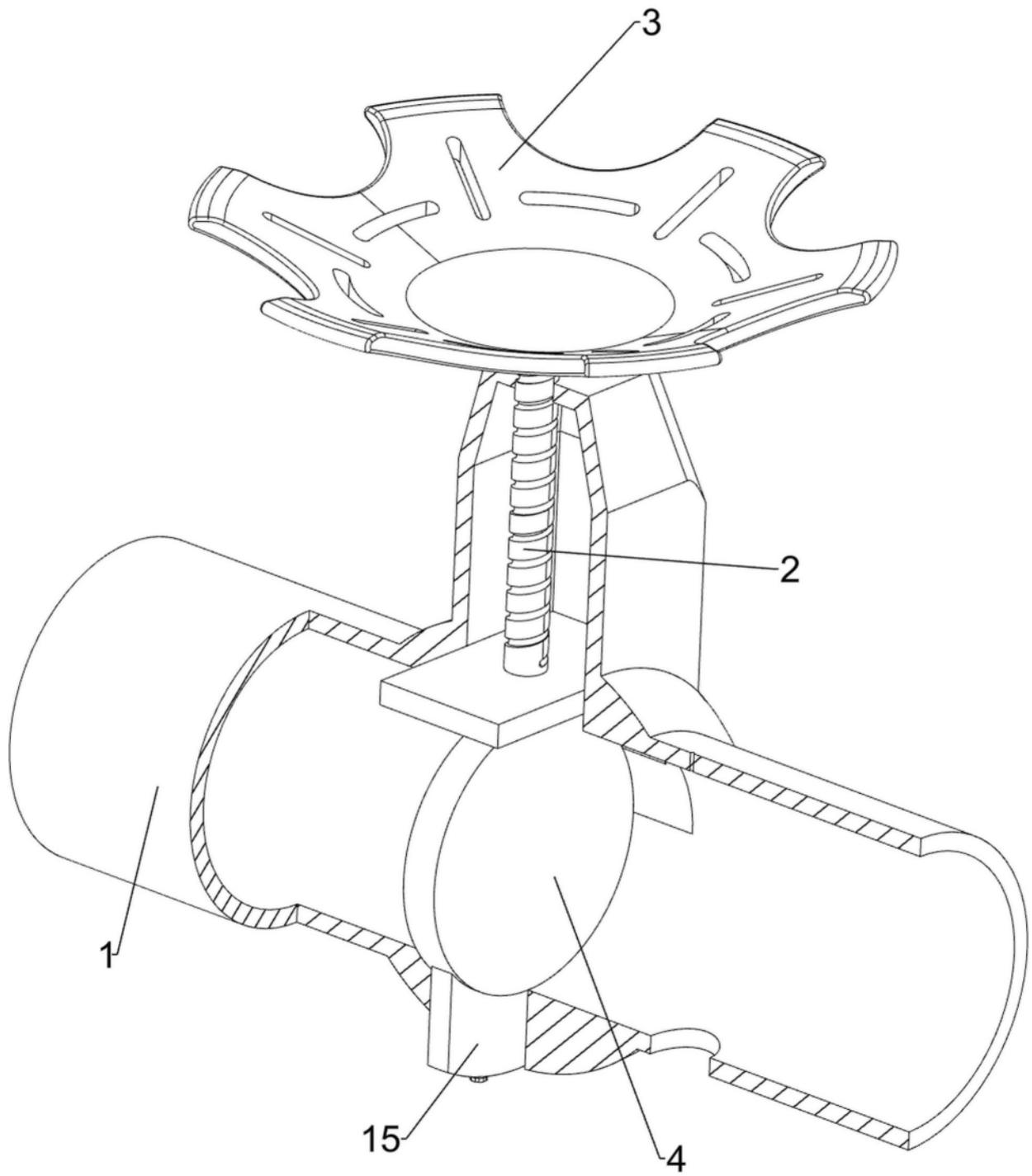


图5

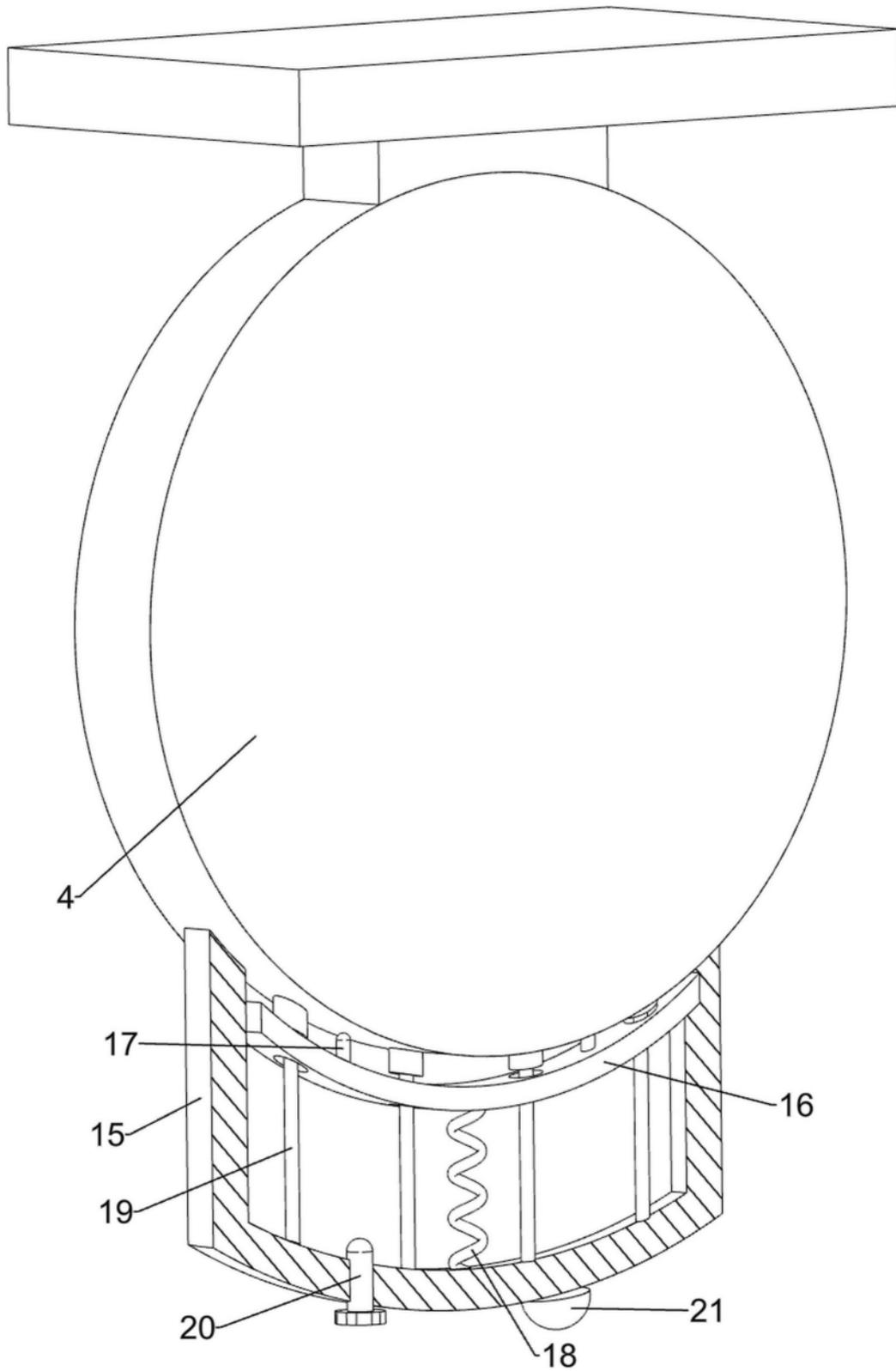


图6

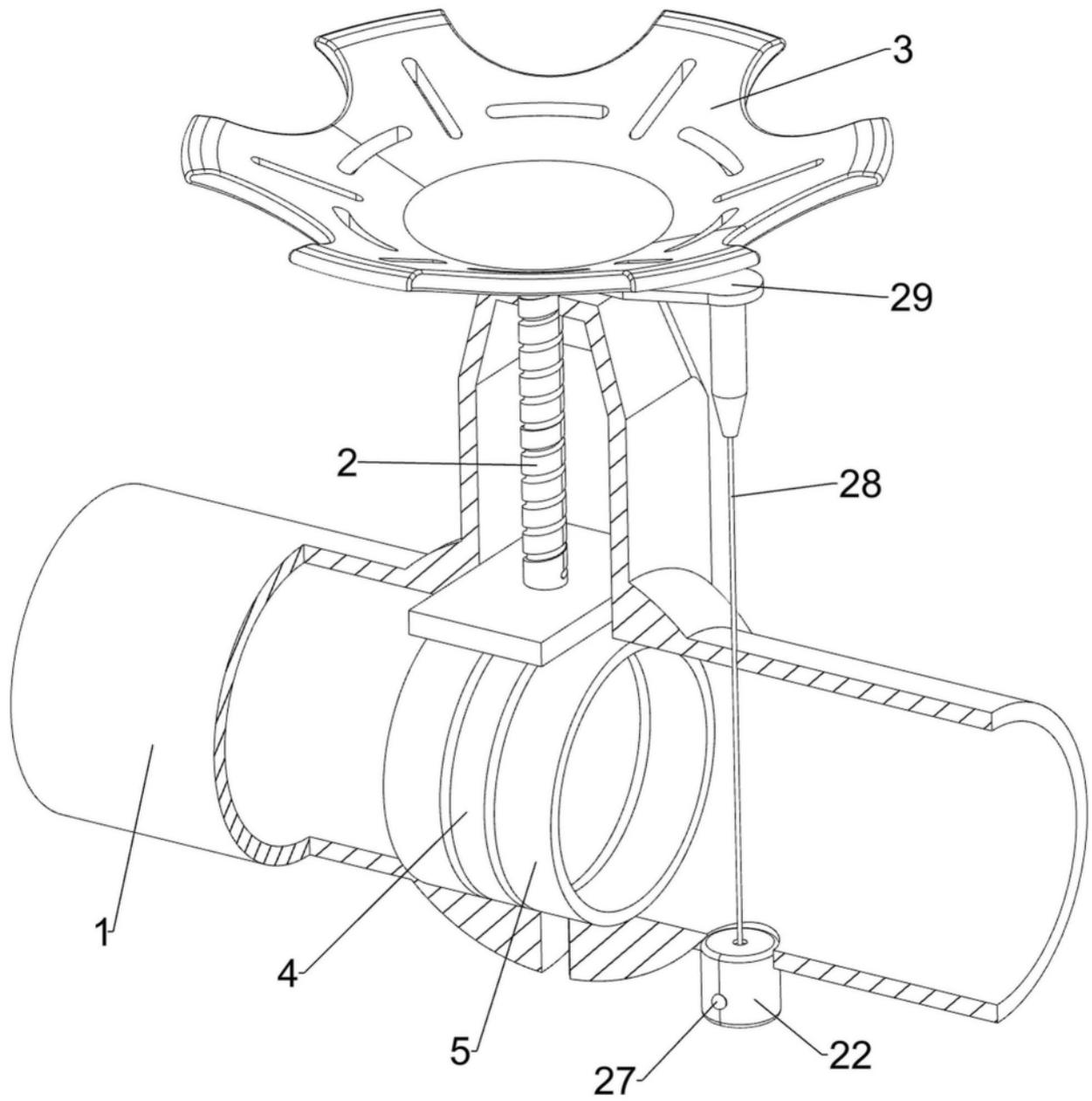


图7

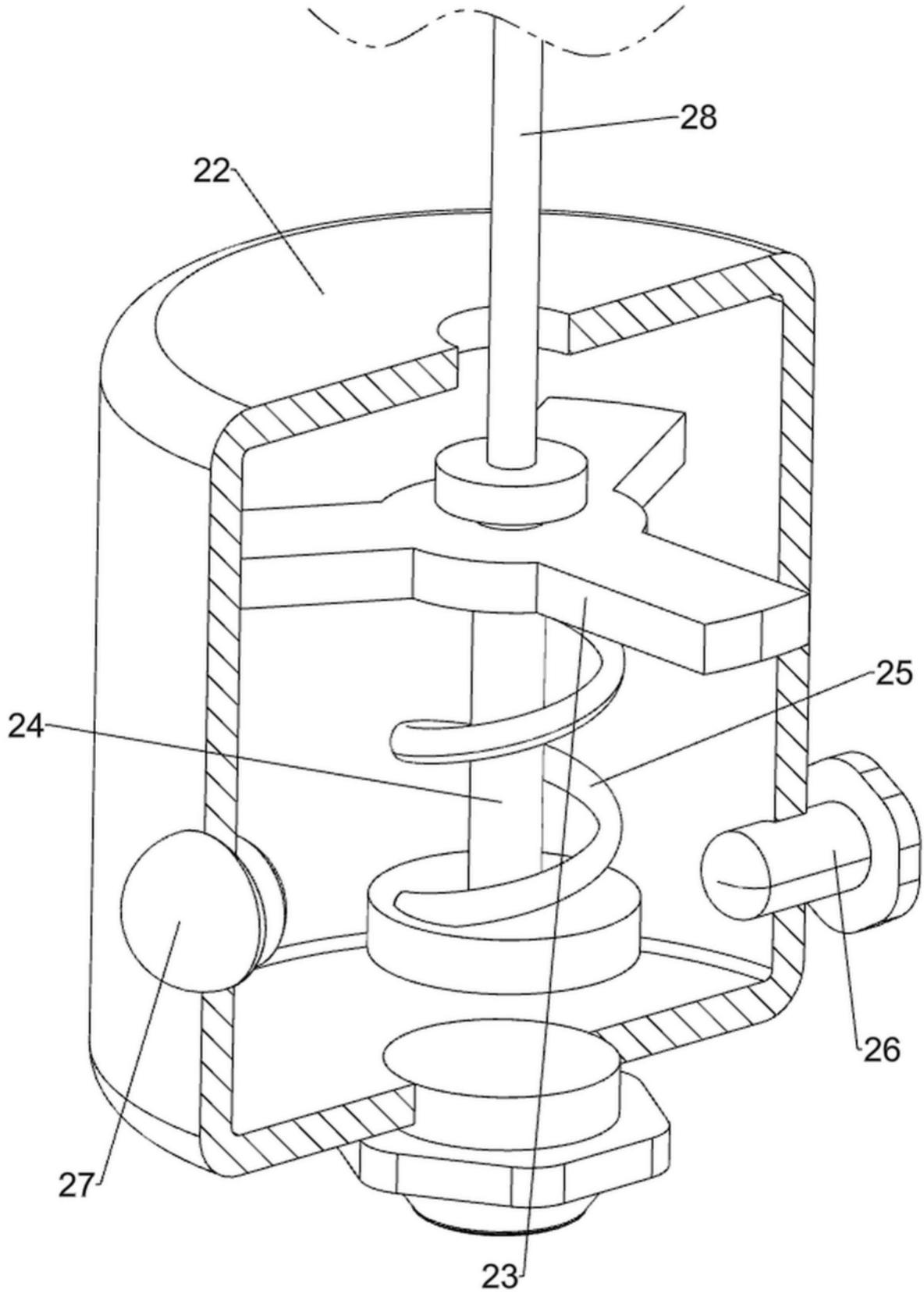


图8

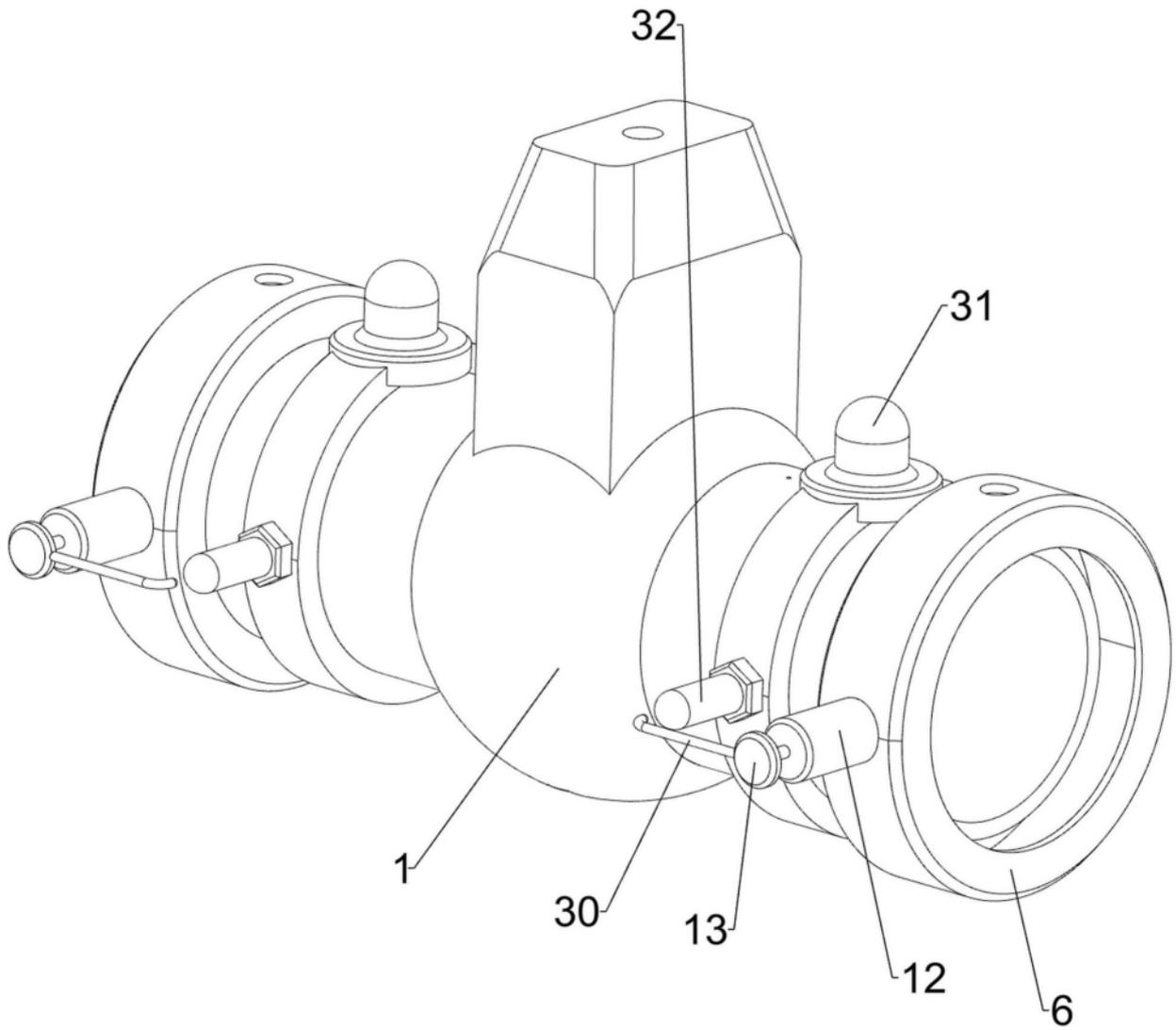


图9